

APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO
PARQUE INTERACTIVO: SANTA ELENA – MEDELLÍN

ANDREA ESTEFANÍA REYES CUBILLOS

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C
2015

APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO
PARQUE INTERACTIVO: SANTA ELENA – MEDELLÍN

ANDREA ESTEFANÍA REYES CUBILLOS

Trabajo de grado para optar por el título de Arquitecto

Arquitecta
ANNA MARÍA CEREGHINO FEDRIGO
Directora Co-autor

LAURA ARZAYÚS CORREA
Seminarista

NIDIA GUTIÉRREZ CARMONA
Asesor urbanismo

JOSÉ YAMEL SIERRA
Asesor tecnología

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTES
PROGRAMA DE ARQUITECTURA
BOGOTÁ D.C

2015

NOTA DE ACEPTACIÓN

Arq. Edgar Camacho Camacho
Decano Facultad de Arquitectura y Artes

Arq. Waded Yamhure Tawil
Coordinador 2ª parte

Arq. Anna María Cereghino Fedrigo
Directora proyecto de grado

Bogotá D.C, Junio de 2015

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
1. CONCEPTOS, TEORIAS Y REFERENTES “PARQUE INTERACTIVO”	14
1.1 MARCO CONCEPTUAL	14
1.2 APLICACIONES PROYECTUALES.....	17
1.3 MARCO TEÓRICO: <i>TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO</i>	18
1.4 MARCO REFERENCIAL	19
2. CONTEXTUALIZACION Y CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO SANTA ELENA – MEDELLÍN	23
2.1 MARCO CONTEXTUAL: <i>LOCALIZACIÓN Y DATOS GENERALES</i>	23
2.2 CONDICIONES FÍSICO – AMBIENTALES.....	23
2.3 MARCO NORMATIVO.....	32
2.4 PROPUESTA ÁREA DE ESTUDIO: <i>CORREGIMIENTO DE SANTA ELENA - PLANTEAMIENTO DE CONECTIVIDAD</i>	33
3. METODOLOGIAS PARA SELECCIÓN DEL LUGAR Y CARGA TURÍSTICA	35
3.1 METODOLOGIA PARA SELECCIÓN DEL LUGAR: <i>EVALUACIÓN DEL PAISAJE</i>	35
3.1.1 Aplicación metodología de evaluación del paisaje: justificación selección del lugar	37
3.2 METODOLOGÍA PONDERACIÓN DE USUARIOS: <i>CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN ÁREAS NATURALES</i>	38
3.2.1 Aplicación de metodología: capacidad de carga turística en áreas naturales.....	39

4.	PROPUESTA ÁREA DE INFLUENCIA	41
4.1	METODOLOGÍA PROYECTUAL	41
4.2	PROPUESTA ÁREA DE INFLUENCIA: <i>APRX 600 M ENTORNO AL POLÍGONO DE INTERVENCIÓN.</i>	41
5.	PROPUESTA PROYECTUAL: POLÍGONO DE INTERVENCIÓN PARQUE INTERACTIVO.	43
5.1	CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO	43
5.2	CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DEL POLIGONO: <i>PROCESO DE ABSTRACCIÓN DE LA FORMA.</i>	44
5.3	PLANTEAMIENTO PROYECTUAL: <i>DESARROLLO, ZONIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y PROGRAMA DE ÁREAS.</i>	47
6.	PROPUESTA PROYECTUAL: OBJETOS ARQUITECTONICOS.....	49
6.1	MEMORIA DE DISEÑO Y APLICACIONES.....	49
6.2	OBJETOS ARQUITECTONICOS.....	50
6.2.1	objetos arquitectonicos: taquillas.....	51
6.2.2	objetos arquitectonicos: estaciones de teleférico y administración.....	52
6.2.3	objetos arquitectonicos: baños.....	53
6.2.4	objetos arquitectonicos: plazoleta de comidas	54
6.2.5	objetos arquitectonicos: primeros auxilios y seguridad.....	55
6.2.6	objetos arquitectonicos: accesos peatonales a sotanos de parqueaderos	56
6.2.7	objetos arquitectonicos: museos.....	57
6.2.8	objetos arquitectonicos: centro de investigación e interactivo.....	58
6.2.9	objetos arquitectonicos: centro veterinario	59
6.2.10	objetos arquitectonicos: materialidad objetos arquitectonicos	61

6.3	propuesta paisajística	62
7.	CONCLUSIONES.....	68
	BIBLIOGRAFIA.....	69
	ANEXOS	70

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Corregimiento Santa Elena	11
Ilustración 2. Red complementaria	12
Ilustración 3. Pictogramas.....	14
Ilustración 4. Pictogramas.....	15
Ilustración 5. Pictogramas.....	16
Ilustración 6. Paisajismo	17
Ilustración 7. Arq. Bioclimática.....	17
Ilustración 8. Pictogramas.....	19
Ilustración 9. Pictogramas.....	20
Ilustración 10. Pictogramas.....	21
Ilustración 11. Pictogramas.....	22
Ilustración 12. Localización	23
Ilustración 13. Pictogramas.....	24
Ilustración 14. Zonas de vida y vientos	25
Ilustración 15. Pictogramas.....	26
Ilustración 16. Estructura ecológica.....	27
Ilustración 17. Conectividad	27
Ilustración 18. Puntos de influencia y equipamientos	28
Ilustración 19. Equipamientos públicos.....	29
Ilustración 20. Síntesis caracterización	30
Ilustración 21. Usos del suelo rural	30
Ilustración 22. Memoria cultural	31
Ilustración 23. Pictogramas.....	32
Ilustración 24. Pictogramas.....	33
Ilustración 25. Pictogramas.....	35
Ilustración 26. Formula BTC.....	36

Ilustración 27. Formula BTC	36
Ilustración 28. Formulas BTC	36
Ilustración 29. Evaluación del paisaje	37
Ilustración 30. Carga turística	38
Ilustración 31. Pictogramas	39
Ilustración 32. Propuesta ecológica	42
Ilustración 33. Pictogramas	43
Ilustración 34. Fase 2	44
Ilustración 35. Fase 1	44
Ilustración 36. Fase 3	45
Ilustración 37. Fase 4	45
Ilustración 38. Fase 5	46
Ilustración 39. Fase 6	46
Ilustración 40. Fase 7 y Zonificación	47
Ilustración 41. Parque interactivo y programa actividades	48
Ilustración 42. Concepto de diseño (bosque habitado)	49
Ilustración 43. Clasificación objetos arquitectónicos	50
Ilustración 44. Taquillas	51
Ilustración 45. Teleférico y administración	52
Ilustración 46. Baños	53
Ilustración 47. Plazoleta de comidas	54
Ilustración 48. Primeros auxilios y seguridad	55
Ilustración 49. Acceso peatonal sótanos	56
Ilustración 50. Museos	57
Ilustración 51. C. investigación	58
Ilustración 52. C. veterinario	59
Ilustración 53. C. veterinario	60
Ilustración 54. Materialidad	61

Ilustración 55. Vegetación bosque borde	62
Ilustración 56. Vegetación bosque y sotobosque nativo	63
Ilustración 57. Vegetación ornamental	64
Ilustración 58. Vegetación aromática	65
Ilustración 59. Vegetación protectora de cuerpos de agua	66
Ilustración 60. Gramíneas, y vegetación de sotobosque	67

RESUMEN

En el documento se describe, la metodología, contextualización, objetivos, planteamientos y propuestas arquitectónicas, como proyecto de grado. El aprovechamiento ecológico en un contexto de alto potencial biodiverso que abarca el proyecto, propone dentro de una red complementaria con las instituciones culturales, educativas, recreacionales y turísticas de la ciudad de Medellín, un espacio de preservación de los valores culturales y biodiversidad de la ciudad, el corregimiento y el país.

Se desarrolla así un parque interactivo de carácter científico, donde se proyectan espacios para la preservación de la memoria cultural y biodiversidad principalmente del corregimiento oriental d la ciudad de Medellín, y secundariamente de Colombia. Propuestas como un banco de semillas, museos, un jardín botánico en la totalidad del parque con las especies botánicas más vulnerables del país, un centro veterinario de cuidados intensivos y recintos de recuperación y readaptación para la reinserción de la fauna afectada por el tráfico y tenencia ilegal de la misma, forman parte de la estrategia para la preservación del patrimonio cultural y natural de nuestro país.

PALABRAS CLAVE: *Aprovechamiento ecológico, parque, interactivo, biodiversidad, patrimonio cultural, paisaje*

Ilustración 1. Corregimiento Santa Elena



CORREGIMIENTO SANTA ELENA

Fuente: Autor

INTRODUCCIÓN

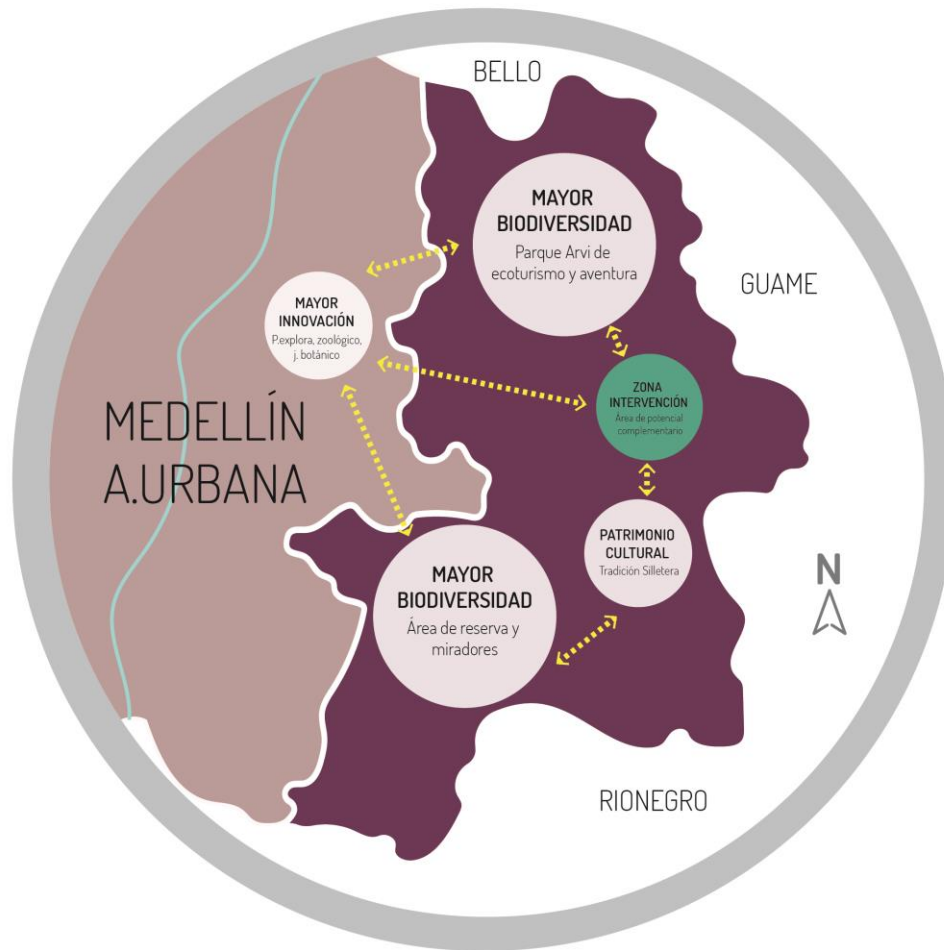
El parque interactivo, es un proyecto de carácter paisajístico y arquitectónico en el corregimiento de Santa Elena en Medellín. Esta propuesta busca por medio del aprovechamiento ecológico, la conservación del patrimonio natural¹ en un contexto de alto potencial biodiverso y memoria histórica a través de un espacio de aprendizaje científico y cultural.

Medellín, hace parte de uno de los diez municipios que conforman lo que se conoce como el área metropolitana del Valle de Aburrá. A su vez la ciudad está conformada por cinco corregimientos que hacen parte del área rural que son: San Sebastián De Palmitas, San Cristóbal, Altavista, San Antonio Del Prado y Santa Elena. Puntuablemente la propuesta se emplaza en este último, el corregimiento de Santa Elena ubicado al oriente de la ciudad, que cuenta con una variada diversidad natural, *tiene referenciado 540 especies de flora pertenecientes a 280 géneros y 113 familias botánicas, 69 especies de aves de montaña, 19 especies de mamíferos de 11 familias en total, variedad en especies de anfibios y 72 especies de mariposas pertenecientes a 22 familias.*² Doce de las especies que posee el corregimiento se encuentran presentes dentro de alguna categoría de vulnerabilidad de extinción, por lo que los bosques de Santa Elena constituyen entonces una fuente de conservación de la biodiversidad que se encuentra en riesgo.

¹ Tomado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/398/aldama.html>

² Tomado de <http://guiaturisticasantaelena.com/flora-y-fauna/>

Ilustración 2. Red complementaria



RED COMPLEMENTARIA

Fuente: Autor

El “*PARQUE INTERACTIVO COMO ESTRATEGIA DE APROVECHAMIENTO ECOLÓGICO PARA LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL EN UN CONTEXTO DE ALTO POTENCIAL BIODIVERSO.*” Plantea como objetivo desarrollar una propuesta arquitectónica que complemente y fortalezca los espacios de aprendizaje de carácter científico, educativo y cultural del Valle de Aburrá, en un contexto natural. Ya que básicamente el área metropolitana, cuenta con instituciones formales enfocadas solo a un público especializado en entornos educativos urbanos.

Entendiendo como parque interactivo, el lugar donde es posible interactuar con diferentes exhibiciones de flora y fauna propiciando la educación ambiental en un entorno de experimentación. Puntualmente el Corregimiento de Santa Elena, cuenta con las características estratégicas en cuanto a localización, recursos naturales e históricos, para una intervención que contenga un enfoque científico como maniobra para la preservación del patrimonio natural y cultural, y que a su vez sea capaz de articularse territorialmente y ser complementario a los equipamientos ya existentes del área metropolitana.

Dentro de la línea de investigación de *Paisaje, Lugar y Territorio*, el proyecto plantea dos alcances principales. El primer alcance a escala del corregimiento, es una propuesta de conectividad funcional territorial y el segundo alcance es un planteamiento ecológico de

reforestación, arquitectónico y paisajístico a escala del polígono de intervención o parque interactivo, que se clasifica en cuatro temáticas principales: Aula Viva, Islas, Santa Elena y el acceso principal, teniendo como objetos arquitectónicos puntuales: taquillas, baños, estaciones de teleférico y administración, seguridad y primeros auxilios, plazoleta de comidas, 5 museos, un centro veterinario, un centro de investigación y actividades interactivas, recintos para animales en proceso de recuperación para reinserción al ecosistema o de estadía permanente por sus condiciones que imposibilitan la liberación y un recorrido de aventura y senderismo.

Según las Naciones Unidas, la biodiversidad se define desde un enfoque multidimensional que incluye genes, especies los ecosistemas y sus funciones. *Actualmente se calcula que la Biodiversidad está sufriendo una veloz reducción, como consecuencia de la elevada tasa de extinción de especies.*³ Esto en su mayoría generado por las acciones del hombre.

*Colombia cuenta con una prodigiosa riqueza natural. Ocupando el segundo lugar entre los doce países con mayor diversidad biológica del mundo*⁴. Esto coloca al país en un nodo importante para la preservación y estudio de la riqueza biológica de la que depende el mundo. Sin embargo, aunque en el país existen parques de eco-turismo, áreas extensas de reserva ambiental e instituciones del gobierno como la instituciones forestales, el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, el Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), que ayudan en cierta medida a valorar el patrimonio biodiverso; aún falta fortalecer los espacios de formación e investigación dirigida a toda la población y no solo a ciertos públicos especializados. Según el profesor, Manuel Rodríguez Becerra de la universidad de Los Andes y ex gerente de INDERENA, se puede afirmar que los parques nacionales constituyen la única estrategia de conservación de la biodiversidad con la que ha contado el país.⁵

Justificando así, la propuesta de parque interactivo de carácter científico, ya que complementa las estrategias para la preservación de la biodiversidad, no solo del corregimiento sino del país. Brindando espacios para recuperación de fauna silvestre que se puedan encontrar en peligro o vulnerabilidad por cualquier circunstancia, zonas de preservación de la memoria cultural y actividades de aventura, al tiempo que brinda la oportunidad a variedad de usuarios interactuar con el ecosistema existente, para crear conciencia en la importancia de su preservación.

³ Tomado de <http://inta.gob.ar/noticias/la-importancia-de-la-preservacion-en-la-biodiversidad/>

⁴ <http://www.manuelrodriguezbekerra.org/bajar/biodiversidad.pdf>

⁵ <http://www.manuelrodriguezbekerra.com/bajar/aquienleimporta.pdf>

1. CONCEPTOS, TEORIAS Y REFERENTES “PARQUE INTERACTIVO”

Este capítulo se compone de lo que corresponde a los marcos conceptual, teóricos y proyectuales, los referentes de tema (parques) y las teorías que se investigan para darle forma y contextualizar el contenido y carácter del proyecto.

1.1 MARCO CONCEPTUAL

Definiciones – palabras clave y su relación con el proyecto de grado:

Ilustración 3. Pictogramas



BIODIVERSIDAD

De acuerdo a la ONG naturaleza y cultura, “*los ecosistemas y la biodiversidad que albergan son el soporte vital de la Tierra –dependemos de ellos, para el aire que respiramos, la comida que comemos y el agua que bebemos. Los humedales filtran los contaminantes del agua; las plantas y árboles reducen el calentamiento global absorbiendo el carbono, los microorganismos descomponen la materia orgánica y fertilizan el suelo, para proveer los alimentos. La biodiversidad ayuda a polinizar las flores y cultivos y también provee comida y medicinas para nuestro bienestar. Sin ella no seríamos capaces de sobrevivir.*”⁶



APROV. ECOLÓGICO

Fuente: Autor

Entendiendo así que la preservación de la biodiversidad, es importante para mantener el balance del gran ecosistema que compone el mundo y de la supervivencia de la humanidad. Se toma como concepto para el proyecto el *Aprovechamiento Ecológico*.

Según El Instituto Nacional de Ecología de México, el aprovechamiento ecológico se define como el proceso de transformación o valoración de una parte de los recursos naturales que permite, posibilita o directamente promueve la recuperación, estudio y preservación de la biodiversidad, de modo que garantiza la renovación y permanencia en el largo plazo de los recursos naturales.⁷

Santa Elena presenta una alta riqueza natural, por lo que siendo este territorio un nodo de alto potencial, el concepto de aprovechamiento ecológico es pertinente como estrategia de protección de estos recursos.

⁶ Tomado de: <http://www.naturalezaycultura.org/spanish/htm/why.htm>

⁷ Tomado de: <http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/398/aldama.html>

Ilustración 4. Pictogramas



INTEGRACIÓN

Para llevar a cabo este aprovechamiento ecológico, es importante la *integración* como concepto, entendiendo la integración desde varias posturas, la integración territorial y la integración con la memoria cultural y biodiversidad del sector.

Según la RAE se entiende de integrar “construir un todo”, “Complementar un todo con partes que faltan”.⁸ Este concepto es de interés para el proyecto ya que se quiere complementar a las actividades de ecoturismo y actividades culturales presentes en el área metropolitana, con el carácter de formación científica en un entorno natural, logrando así construir un todo integrado que gire alrededor de la preservación de biodiversidad y el *patrimonio cultural*.



RED

El ideal es conformar una *red* que según la RAE es “*Conjunto de elementos organizados para determinado fin*”, “*conjunto de establecimientos o construcciones pertenecientes a una sola empresa*”⁹ donde se complementen las actividades dedicadas a la biodiversidad y memoria cultural presentes en el corregimiento por medio del parque Arvi, que principalmente están enfocadas al eco-turismo, y el desfile de silleteros y al mismo tiempo conectarse con las actividades de formación presentes en el área metropolitana como el jardín Botánico, el parque explora y las instituciones formales.



PATRIMONIO CULTURAL

El proyecto también toma como concepto el *patrimonio cultural*, La UNESCO define como patrimonio cultural “*aquello que por su importancia excepcional, merece ser preservado para la herencia común de los seres humanos*”¹⁰ El corregimiento de Santa Elena, es conocido culturalmente por la tradición silletera, su tradición rural, con su vocación agrícola y sus costumbres campesinas. El evento de mayor importancia en la comunidad y a su vez en el departamento de Antioquia es el “Desfile de silleteros”, este valor cultural es importante para el proyecto como elemento de identidad ya que integra no solo el elemento de mayor presencia en el territorio que es la biodiversidad, sino también al individuo que lo habita y sus costumbres.

Fuente: Autor

⁸ Diccionario de la Real Academia Española

⁹ Diccionario de la Real Academia Española

¹⁰ UNESCO <http://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>

Ilustración 5. Pictogramas



ECOTONO



TURISMO CIENTÍFICO



APRENDIZAJE AIRE LIBRE

Fuente: Autor

Para definir el área de intervención se hace uso del concepto de *ecotopo*, su definición dice que “*es un lugar donde los componentes ecológicos están en tensión. Es la zona de transición entre dos o más comunidades ecológicas (ecosistemas) distintas.*”¹¹ De acuerdo a esta definición el proyecto se ubica entre los ecosistemas urbanos que son el centro del corregimiento de Santa Elena y el área metropolitana y el ecosistema eco-turístico delimitado por el parque Arvi.

El proyecto busca darle al ecotopo de intervención el carácter de *turismo científico*, definido como “*modalidad de turismo orientada al fomento de una cultura turística y científica que permite conocer, compartir y valorar el origen, las costumbres, la sabiduría de un pueblo de forma creativa*”¹². Este concepto es aplicable al proyecto porque el territorio cuenta con potenciales patrimoniales y naturales altísimos, lo que brinda la oportunidad de fortalecer esta categoría dentro del turismo presente en Medellín.

Otro concepto aplicable al proyecto es el de *aprendizaje al aire libre*. Interpretando el concepto que ofrece el centro de recursos para la salud y seguridad en el cuidado infantil de Carolina del Norte, para todos los públicos “el ambiente de aprendizaje al aire libre se puede usar para extender el aprendizaje desde el salón de clases hasta el ambiente exterior. Se puede usar como escenario para que las personas exploren, expandan, atesoren y disfruten”.

La importancia de este tipo de aprendizaje para el proyecto es que abre un escenario diferente para el aprendizaje científico, donde la característica principal es el descubrimiento o redescubrimiento que tienen desde los usuarios especializados, hasta los niños y niñas con su entorno a través de sus sentidos (habilidad que dentro de un aula de clase es muy difícil de explotar), que despiertan las ganas de aprender, explorar y retener en la memoria. Una de las ventajas del aprendizaje al aire libre es que permite al usuario sentirse parte de un mundo que sólo se construye desde la vivencia directa en espacios y oportunidades de encuentro. En caso contrario, mientras más sedentario permanece, sin necesidad de generar recursos que le presenten nuevas posibilidades, nuevos despliegues de sí mismo, se produce un proceso de falta de interés, de acumulación de energías, poco aprendizaje y menos habilidad para el pensamiento autónomo.¹³

¹¹ INDICES DE BIO-POTENCIALIDAD TERRITORIAL DESDE EL VALOR ECOLOGICO. Arq. Psj. Anna María Cereghino

¹² TOVAR, Gabriel. Sistematización de Experiencias de Turismo Científico Social en el estado Lara. Venezuela

¹³ <http://www.crececontigo.gob.cl/adultos/columnas/la-importancia-de-la-actividad-y-contacto-con-la-naturaleza/>

1.2 APLICACIONES PROYECTUALES

Ilustración 6. Paisajismo



PAISAJISMO

elreinoplantae.blogspot.com

Ilustración 7. Arq. Bioclimática



ARQ. BIOCLIMÁTICA

Fuente:

blog.deltoroantunez.com

Para el planteamiento del proyecto se establecen diferentes conceptos proyectuales, aplicados al “PARQUE INTERACTIVO”:

El primero es el concepto de *Paisajismo* que se define como “*el arte y la técnica de moldear un paisaje de los espacios habitados por el hombre*”¹⁴ Dado que el proyecto está ubicado en un entorno natural y se busca una formación del científico de manera creativa, es fundamental explotar las características sensitivas del espacio para estimular el aprendizaje con los recursos que provee el territorio, a través del manejo de características específicas del paisaje como el color, la forma, la textura, el aroma, la escala, la morfología del terreno y la flora y fauna que lo componen.

El segundo concepto es arquitectura bioclimática que se define como “es aquella arquitectura que diseña para aprovechar el clima y las condiciones del entorno con el fin de conseguir una situación de confort térmico en su interior. Juega exclusivamente con el diseño y los elementos arquitectónicos, sin necesidad de utilizar sistemas mecánicos complejos, aunque ello no implica que no se pueda compatibilizar.”¹⁵ El proyecto al estar ubicado en un entorno tan sensible por su alto nivel de biodiversidad, es fundamental que contenga estrategias de arquitectura bioclimática, para generar el menor impacto posible dentro de las dinámicas propias del ecosistema.

El tercer concepto es *mimetizar* que según la RAE es la capacidad de adoptar la apariencia o camuflarse con los objetos, seres o entorno de un lugar específico.¹⁶ El ideal es lograr que aun siendo un proyecto de carácter científico, no se pierda la impresión de estar rodeado de un entorno natural.

El cuarto concepto que complementa el anterior es el de *red* donde se pretende crear una serie de espacios que conformen el proyecto.

¹⁴ CEREGHINO FEDRIGO, Ana María. Artes y Proyectos. 2014-I

¹⁵ MUÑOZ-PEDREROS, Andrés. La evaluación del paisaje: una herramienta de gestión ambiental, Revista Chilena de Historial Natural. v.77 n.1 Santiago, 2004

¹⁶ Diccionario de la Real Academia Española

1.3 MARCO TEÓRICO: *TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*¹⁷

Esta teoría es implementada en el proyecto para la definición de los espacios o actividades que conforman la temática educativa y experimental del mismo.

Esta teoría fue propuesta por David Asubel en 1963. De acuerdo a Asubel, el aprendizaje significativo es la interacción del conocimiento nuevo con el conocimiento previo. Cuando el individuo experimenta con el conocimiento, refuerza y construye autónomamente que es lo que desea conocer y que no. Complementando esta afirmación según lo que propone Galagovsky el individuo que experimenta tiene la capacidad de modificar, enriquecer, diferenciar, completar y reconsiderar el significado del conocimiento anterior.¹⁸

Por lo que un aprendizaje didáctico e interactivo forma al individuo para tener un conocimiento autónomo más no memorizado, adquiriendo el mismo la conciencia de la importancia, en el caso del proyecto de la preservación de la biodiversidad o sus tradiciones culturales.

Para lograr un aprendizaje significativo de carácter científico, es necesario el campo de la experimentación, ya que así se presenta al individuo un conocimiento en un lenguaje sencillo y de fácil entendimiento.

Novak, un educador estadounidense, profesor emérito en la Universidad de Cornell e investigador científico senior en el IHMC, establece que los procesos de aprendizaje no solo están ligados a las emociones, sino también a procesos sensoriales, donde el aprendiz está en contacto con el objeto de aprendizaje y no como concepto abstracto.¹⁹

De ahí la importancia de implementar esta teoría de aprendizaje en el proyecto ya que se establece que el aprendizaje científico y experimental no solo se define en el aula de clase, sino que se pueden crear estrategias y espacios de experimentación como el PARQUE INTERACTIVO.

¹⁷ Tomado de: <http://www.educainformatica.com.ar/docentes/tuarticulo/educacion/ausubel/index.html>

¹⁸ MOREIRA, M.A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. pp. 19-44. Traducción de M^a Luz Rodríguez Palmero.

¹⁹ MOREIRA, M.A., Caballero, M.C. y Rodríguez, M.L. (orgs.) (1997). Actas del Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo. Burgos, España. pp. 19-44. Traducción de M^a Luz Rodríguez Palmero.

1.4 MARCO REFERENCIAL

Los referentes escogidos, funcionan como elemento de guía para la construcción del concepto del proyecto, programa de áreas y ponderación de usuarios para hacer relación y establecer la cantidad de visitas al “PARQUE INTERACTIVO-SANTA ELENA”.

Ilustración 8. Pictogramas



MALOKA - BOGOTÁ

Maloka es un parque temático sobre ciencia y tecnología cuenta con 17.000 m² de construcción bajo tierra, que contiene 9 Salas de exposición temática y cerca de 300 módulos interactivos ²⁰

ACTIVIDADES: Sala 3d, restaurantes, cine domo, tienda de recuerdos, sala interactiva evolución, sala interactiva universo y sala interactiva impacto en el mundo.

PONDERACION DE USUARIOS POR DIA:
1.700 a 2.000 usuarios (individuales y grupales)



P. EXPLORA - MEDELLÍN

El Parque Explora-Acuario-Planetario es un centro interactivo para la apropiación y la divulgación de la ciencia y la tecnología con 22 mil metros cuadrados de área interna y 15 mil de plazas públicas.²¹

ACTIVIDADES: Sala digital, sala de exposiciones, sala mente, tienda de recuerdos, restaurante, sala de física, dinosaurios, sala abierta, sala infantil, vivario de anfibios, acuario y sala 3d.

PONDERACION DE USUARIOS:
Promedio mensual de 50.709 usuarios lo que se traduce aproximadamente 1500 usuarios día.²²

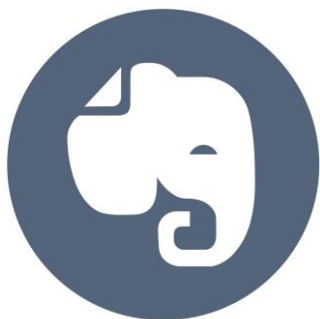
Fuente: Autor

²⁰ Tomado de: www.maloka.org/

²¹ www.parqueexplora.org

²² Tomado de http://www.elcolombiano.com/medellin_atrajo_a_mas_turistas-HAEC_277330

Ilustración 9. Pictogramas



ZOOLOGICO - MEDELLÍN

El zoológico Santa Fe en la actualidad, exhibe en sus cuatro hectáreas, 220 mamíferos, 473 aves y 229 reptiles, para un total de 922 individuos y 238 especies, en su mayoría procedentes de la región neo tropical, es decir de centro y Sudamérica.²³

ACTIVIDADES: 51 estaciones de animales, taquilla, auditorio, tienda de recuerdos, cuarentena, clínica veterinaria, administración, casa museo, primeros auxilios, tiendas.

PONDERACION DE USUARIOS:

Promedio mensual de 25.605 usuarios lo que traduce aproximadamente a 900 usuarios día.²⁴



J. BOTÁNICO - MEDELLÍN

El jardín botánico Joaquín Antonio Uribe cuenta con unas 14 hectáreas de extensión, caracterizado por ser un centro de cultura y educación ambiental y botánica alberga más de 1.000 especies vivas y 4.500 individuos.²⁵

ACTIVIDADES: Estación de agricultura urbana, huerta medicinal, colecciones de plantas, laberinto, jardín de palmas, casa de mariposas, paneles solares, estación de tren, bosque tropical, gradual, edificio científico, teatro, orquideorama, salones y auditorios, estación de paso para fauna, tiendas y viveros.

PONDERACION DE USUARIOS:

Promedio mensual de 130.428 usuarios lo que traduce aproximadamente a 4.200 usuarios día.²⁶

Fuente: Autor

²³ <http://www.zoologicosantafe.com>

²⁴ Tomado de http://www.elcolombiano.com/medellin_atrajo_a_mas_turistas-HAEC_277330

²⁵ <http://www.botanicomedellin.org>

²⁶ Tomado de http://www.elcolombiano.com/medellin_atrajo_a_mas_turistas-HAEC_277330

Ilustración 10. Pictogramas



P. ARVÍ - SANTA ELENA

El parque Arví, Cuenta con 16.000 hectáreas, 1.760 de las cuales se encuentran en impecable estado de bosques naturales. Y está dotado de 54 kilómetros de senderos para facilitar el desplazamiento y las caminatas de los visitantes.²⁷

ACTIVIDADES: Ciclo montañismo, miradores, zonas de picnic, hotel, lagunas y quebradas (actividades de aventura), senderismo, Camping.

PONDERACION DE USUARIOS:

Promedio mensual de 63.350 usuarios lo que traduce aproximadamente a 2.100 usuarios día²⁸



P. DEL CAFÉ - QUINDÍO

El parque nacional del café cuenta con una área de 96 hectáreas, 56 de ellas construidas, más de 20 atracciones mecánicas y culturales, aproximadamente 4.000 especies silvestres de flora y fauna.²⁹

ACTIVIDADES: Atracciones mecánicas, acuáticas, temáticas como museos y senderismo.

PONDERACION DE USUARIOS:

Promedio mensual de 47.500 usuarios lo que traduce aproximadamente a 1.500 usuarios día³⁰

Fuente: Autor

²⁷ www.parquearvi.org

²⁸ Tomado de <http://abceconomia.co/2014/03/24/en-un-16-crecio-el-numero-de-visitantes-al-parque-arvi/>

²⁹ www.parquenacionaldelcafe.com

³⁰ <http://paisajeculturalcafetero.org.co/contenido/parque-nacional-del-cafe>

Ilustración 11. Pictogramas



P. PANACA - QUINDÍO

El parque Panaca, cuenta con más de 4.500 animales en un recorrido de 2.8 kilómetros. Es el primer parque temático agropecuario en el mundo y el más grande en Latinoamérica³¹

ACTIVIDADES: actividades de aventura, senderismo, paseos en carrozas, mirador, carrusel, y 10 estaciones agropecuarias, parqueaderos, taquillas, lago,

PONDERACION DE USUARIOS:

Promedio mensual de 28.000 usuarios lo que traduce aproximadamente a 1.000 usuarios día³²



P. INHOTIM - BRASIL

Fuente: Autor

Es un parque con carácter investigativo y de formación en educación ambiental, está conformado por 97 hectáreas, contiene un jardín botánico que rescata a las especies de la región y un centro educativo

ACTIVIDADES: Jardín botánico, galerías de arte, centro educativo, restaurante.

En conclusión, estos referentes de tema, sirven para evidenciar la cantidad de usuarios que hacen uso de espacios similares a la propuesta y posteriormente comparar resultados con la metodología para cálculo de usuarios en áreas naturales, además de hacer relación de actividades de donde sale el programa arquitectónico del proyecto.

³¹ www.panaca.com.co

³² <http://www.dinero.com/edicion-impresa/negocios/articulo/panaca-negocio-basico/2826>

2. CONTEXTUALIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL TERRITORIO SANTA ELENA – MEDELLÍN

Ilustración 12. Localización



LOCALIZACIÓN

Fuente: Autor

suelo rural, conectividad territorial, estructura ecológica, puntos de influencia y equipamientos públicos, memoria cultural y población.

En este capítulo se contextualiza, se caracteriza, se recopila la información y se hace un planteamiento de propuesta a escala del corregimiento. Se compone del marco contextual, las condiciones físicas de Santa Elena, marco normativo y propuesta.

2.1 MARCO CONTEXTUAL: LOCALIZACIÓN Y DATOS GENERALES

El corregimiento de Santa Elena, está ubicado en lo que se conoce como: área metropolitana del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia, específicamente en la zona rural oriental de la ciudad de Medellín.

El corregimiento cuenta con estación de metro cable que conecta al área metropolitana con el parque Arvi, también se caracteriza por sus extensas áreas de reserva forestal, su vocación agrícola. Santa Elena es el lugar ideal para conocer la elaboración de las silletas tradicionales, por su tradición de campesinos arrieros que son insignia cultural de Antioquia.

2.2 CONDICIONES FÍSICO – AMBIENTALES

EL corregimiento de Santa Elena posee características físicas y ambientales que se determinan para un mejor entendimiento del lugar y posteriormente del ejercicio proyectual, entre estas características se determinan: temperatura, altitud, asolación, vientos, precipitaciones, zonas de vida, biodiversidad, usos del

Ilustración 13. Pictogramas



Fuente: Autor

TEMPERATURA: la media es de 14°C información que brinda las determinantes para las estrategias de confort dentro del PARQUE INTERACTIVO.³³

ALTITUD: Santa Elena se ubica entre los 2000 y 2500 msnm.³³

PRECIPITACIONES: El corregimiento presenta 2200 mm en promedio por lo que se proponen estrategias para el aprovechamiento de las aguas lluvias para el PARQUE INTERACTIVO.³³

VIENTOS: Los vientos más fuertes y los secundarios provienen del norte a una velocidad promedio de 3.3 m/seg los secundarios y a fuertes 17.2m/seg, por lo que la orientación de la propuesta tiene que responder a las condiciones de confort y ventilación que generan las corrientes de aire en un territorio de baja temperatura.³³

ZONAS DE VIDA: las zonas de vida sirven para describir áreas con similares comunidades de plantas y animales. Santa Elena cuenta con dos zonas principales bosque muy húmedo montano bajo (bmh -MB) y bosque húmedo montano bajo (bh-MB).³⁴

El (bh-MB) se caracteriza por tener precipitación promedia anual que varía entre 1000 y 2000 mm y una temperatura media anual entre 12°C a 18°C, la franja latitudinal oscila entre 2000 y 3000 msnm.

³³ Tomado de: <http://guiaturisticasantaelena.com/datos-generales/>

³⁴ Tomado de: http://www.cortolima.gov.co/sites/default/files/images/stories/centro_documentos/pom_totare/diagnostico/kj_210111_flora.pdf
Árboles de Antioquia / Juan Lázaro Toro Murillo, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín

Ilustración 14. Zonas de vida y vientos



ZONAS DE VIDA Y VIENTOS

Fuente: Autor

Y el (bhm - MB) o bosque de neblina es el tipo el característico del ecotopo donde se proyecta el PARQUE INTERACTIVO es un bosque latifolio de estratos difusos y no espinoso. La duración de la estación seca es de 1 a 2 meses, y está bien drenado. No se inunda. El rango de precipitación oscila entre 1850 y 4000 mm como promedio anual. Es muy característico de esta zona la presencia de neblina durante largos periodos del día, por esa razón se le llama también bosque de neblina. Los terrenos de este ecosistema son en su mayoría de topografía accidentada, con ladera expuesta a vientos que traen mucha humedad

En cuanto a la vegetación de este bosque son característico los árboles del dosel arbóreo que alcanzan entre 20 y 25 metros de altura, aunque algunos Quercus (Robles) pueden ser más altos y robustos con numerosas ramas ascendentes, produciendo una copa con forma de sombrilla. Una fina capa de musgo cubre los troncos de los árboles. El segundo estrato es abierto, con árboles entre 5 y 10 metros de altura, con copas extendidas. El estrato arbustivo es relativamente denso, entre 2 y 3 metros de altura y con algunas palmas.

En el sotobosque encontramos helechos, begonias, enredaderas y una delgada capa de musgo sobre las hojas. Entre las epífitas son comunes las bromelias, pequeñas orquídeas y helechos. Son comunes las enredaderas herbáceas, especialmente de la familia Araceae.

BIODIVERSIDAD: El corregimiento de Santa Elena, tiene referenciado 540 especies de flora pertenecientes a 280 géneros y 113 familias botánicas, 69 especies de aves de montaña, 19 especies de mamíferos de 11 familias en total, variedad en especies de anfibios y 72 especies de mariposas pertenecientes a 22 familias.³⁵ Está conformado por diversidad de ecosistemas naturales que abarcan ríos, selvas, especies silvestres de flora y fauna. Entre la enorme cantidad de especies vegetales y animales las más representativas del territorio son: Chilcos, Sietecueros, Amarraboyos, Nigüitos, Aguacatillos, Laureles, Orquídeas, Mortiños, Uvitos de monte, Verdenazos, Quinas, Aguadulce, Anturios, Filodendros, Lulos silvestres, Chefleras, Mano de Oso, Arrayanes, Guayabos, Robles, Sangre Toro, Chirlobirlo, Chochobo, Guasco, Saucos de Monte, Cardenillo, Carfehiambre, Silbo, Olla de Mono, Azúcenos, Carate Negro y Verdenazo. Aves como el Colibrí, la Pava, la Guacharaca, el Trogón, Patulín, Azulejo, el Sinsonte, el Chamón y la Soledad. Mamíferos como el Murciélago, la Ardilla, la Comadreja, el Zorro, Chucha, el Armadillo, Conejo Sabanero, el Hurón y el Erizo. Como anfibios y reptiles encontramos la Falsa Coral, la Culebra, la Lagartija, la Salamandra y la Rana. Y por último más de 72 especies de mariposas.

Esta biodiversidad es importante para el proyecto de PARQUE INTERACTIVO ya que alrededor de este componente se desarrollan los conceptos de preservación, conservación e integración con el territorio.

Ilustración 15. Pictogramas



Fuente: Autor

³⁵ Tomado de <http://guiaturisticasantaelena.com/flora-y-fauna/>

Ilustración 17. Conectividad

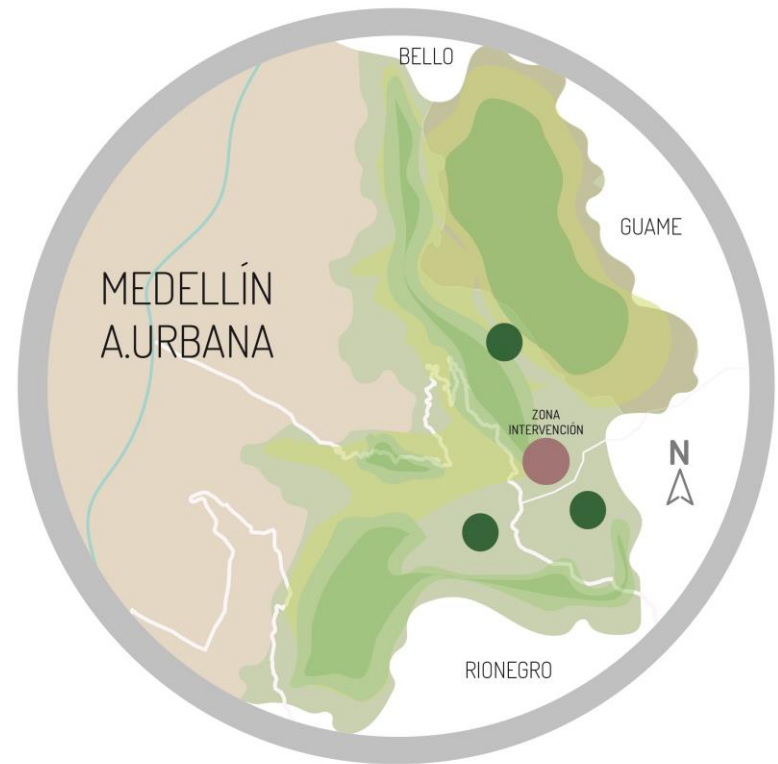


- - - Conectividad terrestre
(Autopista Bogotá - Medellín, vía santa Elena o Palmas)
- ✈ Conectividad aérea
- ▣ ▣ Conectividad metro-cable (Estación Arví)

CONECTIVIDAD

Fuente: Autor

Ilustración 16. Estructura ecológica



- Reserva natural
- Áreas de cultivo
- Bosques densos

ESTRUCTURA ECOLÓGICA

Fuente: Autor

Ilustración 18. Puntos de influencia y equipamientos



- Zona de intervención
- Oferta de equipamientos y turística
- Centro del corregimiento- oferta cultural
- Atractores turísticos biodiversidad

PUNTOS DE INFLUENCIA Y EQUIPAMIENTOS

Fuente: Autor

CONECTIVIDAD TERRITORIAL: Santa Elena cuenta con variedad de formas de comunicación que favorecen la conectividad del corregimiento. Están la autopista que conecta a Bogotá con Medellín, la troncal del café, y el aeropuerto José María Córdoba de Rio Negro.

Específicamente el área de intervención cuenta con la ventaja de la estación del metro cable que desemboca en el parque Arvi, que es un atractivo más para proponer la extensión del recorrido hasta el proyecto, como estrategia que facilite la llegada de los usuarios, al igual que los caminos de herradura que proporcionan la alternativa de proyectar paseos a caballo o de senderismo que desemboquen en la propuesta.

ESTRUCTURA ECOLÓGICA: La estructura ecológica es el mayor componente del corregimiento, que en su mayoría está conformado por grandes manchas verdes destinadas a reservas forestales, bosques densos y espacios de cultivos, que forman parte de uno de los estructurantes principales de la propuesta.

PUNTOS DE INFLUENCIA Y EQUIPAMIENTOS: El parque Arvi, los miradores y caminos arqueológicos del corregimiento, el área metropolitana y las ciudades consolidadas como rio negro, funcionan como puntos a tractores hacia el proyecto. Jardín Botánico y Parque explora ubicados en el área metropolitana, son los centros de aprendizaje interactivo que influyen y complementan la propuesta. Medellín, Piedras Blancas y Rio Negro como principales nodos en cuanto a contenedores de usuarios potenciales.

Ilustración 19. Equipamientos públicos



EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

Fuente: Autor

EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS: El espacio público del corregimiento está dado por nodos de tres niveles de importancia, en el primer nivel se identifican los mayores atrayentes del corregimiento que son: El parque Arvi y el hotel piedras Blancas, en segundo nivel se ubican el centro de servicios del corregimiento, y en tercer nivel se ubica los miradores Cerro Verde, la Paloma y la Laguna

USOS DEL SUELO RURAL: El corregimiento cuenta con bosques naturales fragmentados, bosques plantados, tejidos urbanos discontinuos donde se ubican las fincas características del corregimiento, pastos ya sean arbolados, enmalezados y limpios, áreas de arbustos y matorrales y mosaicos de cultivos principalmente de café, papa y banano.

Esta caracterización del territorio permite establecer indicadores para la evaluación del paisaje, que definirán la clase, el nivel de biopotencialidad del territorio, y los impactos de la propuesta dentro del ecosistema.

SINTESIS DE CARACTERIZACIÓN: Se observa que la mayoría de equipamientos de aprendizaje se encuentran en el área metropolitana, más no hay uno específicamente de carácter científico que se enfoque a la preservación de la biodiversidad, por lo que siendo el corregimiento nodo de concentración en recursos naturales, se establece como una zona de potencial sin aprovechamiento para este fin, proporcionando la posibilidad de plantear una red educativa, turística y biodiversa entre todos los equipamientos, áreas de influencia.

Ilustración 21. Usos del suelo rural

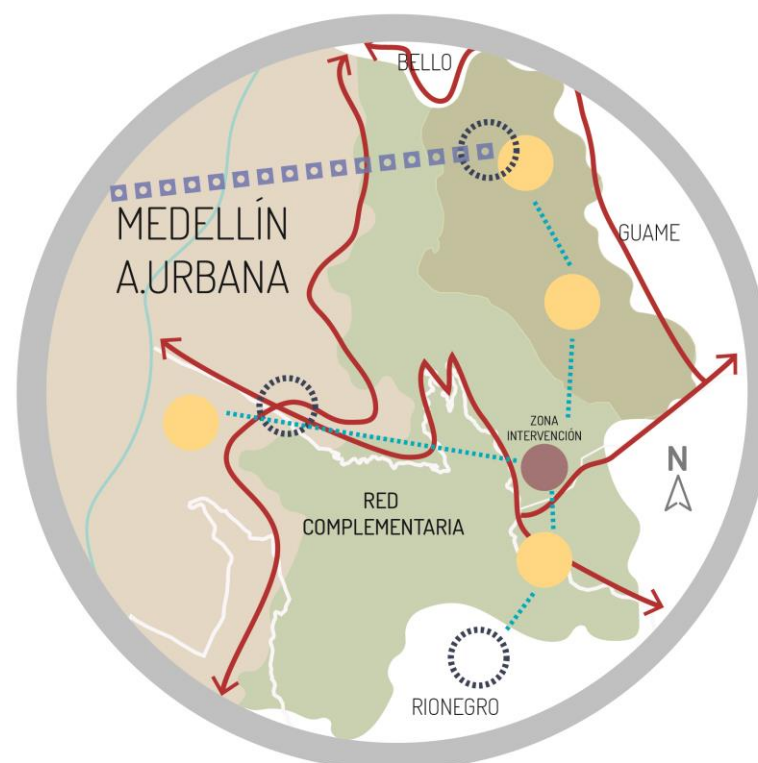


- BOSQUE NATURAL FRAGMENTADO
- BOSQUE PLANTADO
- TEJIDO URBANO DISCONTINUO
- PASTOS (arbolados, enmalezados y limpios)
- ARBUSTOS Y MATORRALES
- MOSAICO DE CULTIVOS Y CULTIVOS CONFINADOS (Café, Papa, Banano)

USOS DEL SUELO RURAL

Fuente: Autor

Ilustración 20. Síntesis caracterización



- Zona de equipamiento complementario
- Equipamientos existentes
- Nodos de encuentro y conectividad

SÍNTESIS CARACTERIZACIÓN

Fuente: Autor

MEMORIA CULTURAL Y POBLACIÓN: En el corregimiento de Santa Elena, en la actualidad habitan comunidades campesinas que se dedican a la extracción de productos del bosque y cultivo variado de flores, siendo los protagonistas de la feria de las flores. El carácter de pertenencia más importante del corregimiento, lo constituye la tradición de silletas y silleteros, que remite a la ancestral cultura del campesino carguero, que asciende y descende las montañas llevando a su espalda una silleta con productos agrícolas u objetos. También se reconoce la pertenencia con sus tradiciones religiosas. Al igual que el hallazgo de la red caminos antiguos que evocan los tiempos de arrieros y silletas.³⁶

Ilustración 22. Memoria cultural



Fuente: Autor

³⁶ Tomado de: <http://nuevoportal.corantioquia.gov.co/Tematicas/Paginas/Parque-Regional-Arvi.aspx>

Santa Elena cuenta con un total de 15.896 habitantes³⁷, clasificados así por el plan maestro Arvi:³⁸

- *Campesinos de pequeña escala* productores de papa, maíz, leche y flores corresponden a unos 2.156 hab.
- *Pobladores artesanos* 2.830 hab, que producen arreglos florales, canastas, escobas, etc.
- *Campesinos dedicados a la extracción de tierra*, palmas y madera alrededor de 479 hab.
- *Campesinos que comercializan servicios* como tiendas, restaurantes, fondas alrededor de 300 hab
- *Trabajadores y empleados* en el área metropolitana unos 2015 hab
- *Nuevos residentes rurales*, 2.860 hab que habitan el corregimiento como dinámica de su urbanización o peri urbanización del territorio. Ciudadinos que buscan un entorno suburbano de vivienda.
- *Y la población flotante* que incluye turistas, vacacionistas y visitantes. Según el plan maestro se calcula que unas 3.190 personas llegan al corregimiento cada mes.

Esta información es pertinente para el proyecto PARQUE INTERACTIVO ya que sirve para promediar y determinar la cantidad de usuarios que potencialmente harían uso del mismo.

2.3 MARCO NORMATIVO

Ilustración 23. Pictogramas



ARTÍCULO

Fuente: Autor

El decreto 2811 de 1974 código de recursos naturales renovables le da sustento al proyecto con los artículos 311, 332 que establecen las actividades permitidas en áreas de reserva y la definición de dichas actividades.

Las actividades permitidas en las áreas de reserva son las siguientes:

- a) En los parques nacionales, las de conservación, de recuperación y control, investigación, educación, recreación y de cultura
- b) En las reservas naturales las de conservación, investigación y educación
- c) En las áreas naturales únicas las de conservación, investigación y educación
- d) En los santuarios de flora y fauna, las de conservación, de recuperación y control, de investigación y educación

³⁷ <http://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/wpccontent/Sites/Subportal%20del%20Ciudadano/Nuestro%20Gobierno/Secciones/Plantillas%20Genéricas/Documentos/2013/Cuentas%20Claras%20Comuna/1%20octubre/comuna%2090%20baja.pdf>

³⁸ Plan Maestro Arvi – CORANTIOQUIA y Unión temporal Holos Ltda.-Fundación Natura

APLICACIÓN: La norma nacional permite actividades de educación e investigación en la zona de intervención.

Ilustración 24. Pictogramas



ARTÍCULO

Fuente: Autor

Las actividades permitidas en las áreas de reserva deberán realizarse de acuerdo con las siguientes definiciones:

- a) De conservación: son las actividades que contribuyen al mantenimiento en su estado propio los recursos naturales renovables y al de las bellezas panorámicas y fomentan el equilibrio biológico de los ecosistemas;
- b) De investigación: son las actividades que conducen al conocimiento de ecosistemas y de aspectos arqueológicos y culturales, para aplicarlo al manejo y uso de los valores naturales e históricos del país;
- c) De educación: son las actividades permitidas para enseñar lo relativo al manejo, utilización y conservación de valores existentes y las dirigidas a promover el conocimiento de las riquezas naturales e históricas del país y de la necesidad de conservarlas;
- d) De recreación: son las actividades de esparcimiento permitidas a los visitantes de áreas del sistema de parques nacionales;
- e) De cultura: son las actividades tendientes a promover el conocimiento de valores propios de una región,
- f) De recuperación y control: son las actividades, estudios e investigaciones, para la restauración total o parcial de un ecosistema o para acumulación de elementos o materias que lo condicionan.

APLICACIÓN: De acuerdo a la norma, las actividades que se proponen en el proyecto están soportadas por la definición del artículo.

Como cierre del capítulo concerniente al corregimiento y de acuerdo a la caracterización dada en este capítulo, se propone un planteamiento de conectividad (funcional), como estrategia para la integración de Arvi, Medellín y sus equipamientos, el centro de Santa Elena y el proyecto del parque interactivo.

2.4 PROPUESTA ÁREA DE ESTUDIO: CORREGIMIENTO DE SANTA ELENA - PLANTEAMIENTO DE CONECTIVIDAD.

La propuesta de conectividad funcional, se conforma de dos planteamientos, uno vial y uno aéreo o de metrocable.

PLANTEAMIENTO DEL METRO CABLE: consiste en una propuesta de extensión de la red de metro cable existente en Medellín y que llega hasta el parque Arvi en lo que se conoce como el Tambo y Piedras Blancas. Este planteamiento propone que la línea aérea se extienda por el Chorro el Clarín que es el segundo de los componentes principales que compone la reserva Arvi, y de ahí la extensión al área de intervención del parque interactivo.

Ilustración 25. Propuesta conectividad



PROPUESTA CONECTIVIDAD

Fuente: Autor

PLANTEAMIENTO DE CONECTIVIDAD VIAL: El segundo la proyección de un sistema integrado de buses que salga desde la avenida oriental o glorieta San Diego en Medellín, que circule por la vía Santa Elena, hasta la cabecera del corregimiento y también por la vía rural que conecta las veredas de Santa Elena y los componentes principales de la reserva Arvi y el parque interactivo.

En conclusión, este planteamiento funcional, busca articular los elementos pertenecientes a la red complementaria educativa y cultural y el parque interactivo (ilustración 20) que se da en relación a la caracterización del corregimiento en sus puntos de influencia y equipamientos afines presentes en el área urbana de Medellín, como: los 11 parques bibliotecas que posee la ciudad, el parque explora, el jardín botánico, el zoológico, la reserva de ecoturismo y aventura en Arvi y la cabecera del corregimiento como nodo cultural.

A sí mismo, los ítems de las caracterizaciones mencionadas es este capítulo dan las pautas para poder desarrollar las metodologías de selección del lugar y carga turística para el parque interactivo, como también el desarrollo formal del mismo y las actividades que lo conforman.

3. METODOLOGIAS PARA SELECCIÓN DEL LUGAR Y CARGA TURÍSTICA

Este capítulo se compone de lo que corresponde a la explicación y aplicación de las metodologías para selección del lugar de intervención dentro del corregimiento y la metodología de ponderación de usuarios aptos para un equipamiento en un entorno natural.

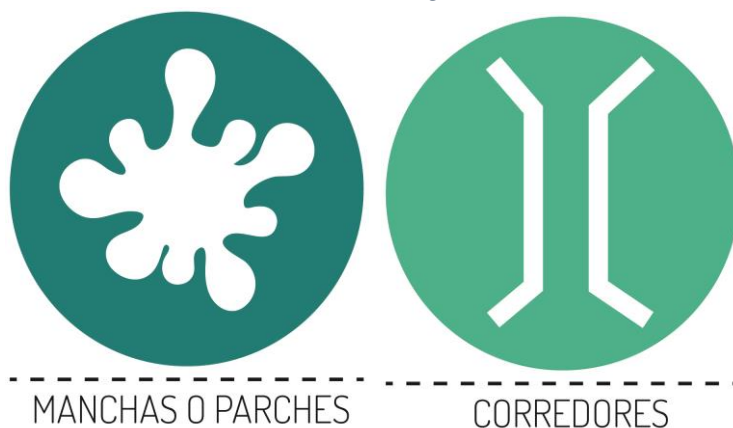
3.1 METODOLOGIA PARA SELECCIÓN DEL LUGAR: *EVALUACIÓN DEL PAISAJE*³⁹

Para el desarrollo de la propuesta proyectual, específicamente para la etapa de selección del lugar, se toma en cuenta la metodología de evaluación del paisaje.

APLICACIÓN: sirve para determinar el nivel de biopotencialidad del territorio de una manera cuantificable y determinar el área de intervención para posteriormente evaluar el impacto del proyecto en el ecosistema.

Esta teoría define de acuerdo a Vittorio Ingegnoli y Sandro Pignatt que la evaluación del paisaje permite lograr la comprensión de las interacciones entre ecosistemas y ayuda a establecer los puntos estratégicos para modificar los recursos y medir los impactos de las intervenciones del proyecto.

Ilustración 25. Pictogramas



Fuente: Autor

Para la evaluación del paisaje es necesario dividir el territorio en los componentes que lo conforman:

Manchas o parches: “pedazo de terreno que se distingue de los inmediatos por alguna cualidad.”

Corredores: Manchas de forma alargada

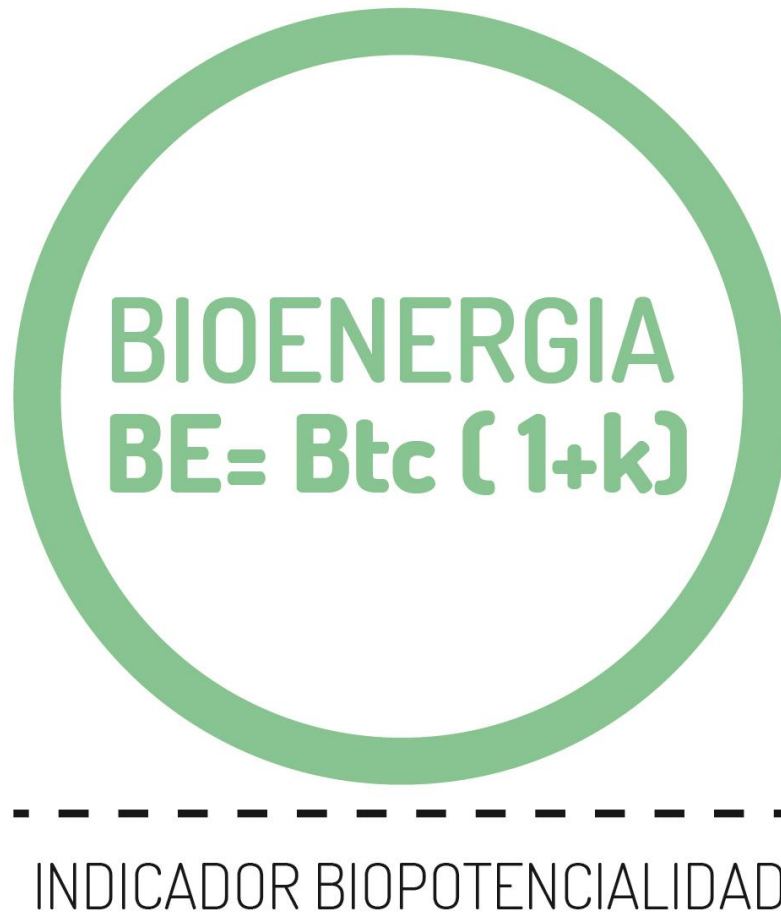
Estos componentes se clasifican en dos categorías la antrópica, que está conformada por los asentamientos urbanos, los canales artificiales y las vías de conexión. Y la natural como los bosques, ríos y campos cultivados.

³⁹ CEREGHINO FEDRIGO, Ana María. Índices de bio-potencialidad territorial desde el valor ecológico

Para la evaluación del paisaje se establecen diferentes indicadores de control que cuantifican y evalúan el grado de actuación humana de un territorio. Esto por medio de los Indicadores de Biopotencialidad.

Este índice de biopotencialidad o BTC se da a partir de las siguientes fórmulas:

Ilustración 27. Formula BTC



BIOENERGIA
 $BE= Btc (1+k)$

INDICADOR BIOPOTENCIALIDAD

Fuente: Autor

Ilustración 26. Formula BTC

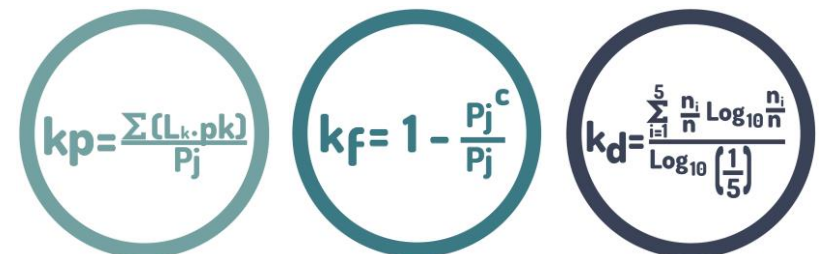


$$K = \frac{Kf + Kp + Kd}{3}$$

PERMEABILIDAD Y BIODIVERSIDAD

Fuente: Autor

Ilustración 28. Formulas BTC



$$kp = \frac{\sum (L_k \cdot pk)}{P_j}$$

$$kf = 1 - \frac{P_j^c}{P_j}$$

$$kd = \frac{\sum_{i=1}^5 \frac{n_i}{n} \log_{10} \frac{n_i}{n}}{\log_{10} \left(\frac{1}{5} \right)}$$

Fuente: Autor

3.1.1 APLICACIÓN METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DEL PAISAJE: *JUSTIFICACIÓN SELECCIÓN DEL LUGAR*

Ilustración 29. Evaluación del paisaje



EVALUACION DEL PAISAJE - CUADRANTE ST ELENA



EVALUACION DEL PAISAJE - CUADRANTE ECOTONO

Fuente: Autor

1. Para la aplicación de la metodología se determina primero los elementos que conforman el paisaje o usos del suelo rural.

2. Una vez caracterizado el territorio por medio de los usos del suelo rural se procede a la evaluación de la biodiversidad del corregimiento a través de las fórmulas matemáticas de la metodología que determina la clase y el indicador de biopotencialidad que posee el territorio. Siendo estos:

CLASE: Media, Prevalencia de ecotopos que no necesitan subsidio de energía, semi-naturales (bosques de tala) o naturales y de alta resistencia y meta estabilidad (humedales, zonas húmedas, bosques nativos y bosques de montaña)

INDICADOR DE BIOPOTENCIALIDAD: 19,35

3. Una vez determinado el indicador del territorio, se baja de escala al ecotopo entre el ecosistema urbano (centro Santa Elena y el ecosistema eco-turístico (Arvi) y se aplica el mismo procedimiento matemático que determina:

CLASE: Media, Prevalencia de ecotopos que no necesitan subsidio de energía, semi-naturales (bosques de tala) o naturales y de alta resistencia y meta estabilidad (humedales, zonas húmedas, bosques nativos y bosques de montaña).

INDICADOR DE BIOPOTENCIALIDAD: 9,34

En conclusión de acuerdo a estos resultados, se determina que el ecotopo es un punto estratégico para potenciar y atraer la biodiversidad por causa de su bajo nivel de indicadores en proporción con el cuadrante superior perteneciente al corregimiento de Santa Elena. (Zona de intervención).

3.2 METODOLOGÍA PONDERACIÓN DE USUARIOS: *CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN ÁREAS NATURALES*⁴⁰

Para el desarrollo de la propuesta proyectual, específicamente para la etapa de caracterización del usuario y a relación de los espacios arquitectónicos, se emplea la metodología de cálculo de capacidad de carga turística en áreas naturales.

APLICACIÓN: se emplea para determinar la cantidad de usuarios que tendrá el PARQUE INTERACTIVO sin impactar negativamente el ecosistema.

Esta teoría define de acuerdo a Miguel Cifuentes, el procedimiento que permita de una manera comprensible, sencilla y útil establecer la cantidad de usuarios permitidos en áreas naturales.

The diagram illustrates the components of the CCF formula. At the top left is a red circle containing the white text 'CCF', with 'CAPACIDAD CARGA FÍSICA' written below it. To the right of this is the text 'FORMULA GENERAL' followed by the equation 'CCF = S · TV'. Below the equation is 'VISITAS POR DIA' and the number '309.210'. To the left of the equation are the variables 'S' and 'T' stacked vertically, with 'Superficie disponible para espacio público' and 'Tiempo necesario para la visita' respectively. Below these are 'HV' and 'TV' stacked vertically, with 'Horario de visita' and 'Tiempo necesario de recorrido' respectively. The formula 'T = HV / TV' is also shown.

$$CCF = S \cdot TV$$

FORMULA GENERAL
VISITAS POR DIA
309.210

S Superficie disponible para espacio público
T Tiempo necesario para la visita
 $T = HV / TV$
HV Horario de visita
TV Tiempo necesario de recorrido

El proceso de obtención de la capacidad de carga se considera en tres niveles:

LA CAPACIDAD DE CARGA FÍSICA (CCF), que representa la capacidad de visitas máximas por día, en el supuesto de ocupación de visitantes en cada m² del proyecto (sin espacio libre)

LA CARGA TURÍSTICA REAL (CCR) que pone en consideración el dato anterior a través de factores depurantes como: el factor social, el factor de obstáculos, precipitaciones, inundabilidad o anegamiento, el brillo solar y los posibles cierres temporales del proyecto

LAS VISITAS PERMITIDAS EFECTIVAS (CCE) que de acuerdo al límite aceptable de uso establecido por Cifuentes, se termina de establecer la cantidad de usuarios que efectivamente el proyecto puede manejar, administrar y controlar para evitar impactos negativos en el ecosistema tanto en temporada baja y alta.

⁴⁰ CIFUENTES, Miguel. (1992). Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza Catie. Turrialba, Costa Rica.



FORMULA GENERAL
= CCF (f1 · f2 ... f7)

VISITAS POR DIA
17.068

F1. FACTOR SOCIAL = 0,5

F2. FACTOR OBSTACULOS = 0,75

F3. FACTOR PRECIPITACIONES = 0,90

F4. FACTOR INUNDACIÓN = 0,75

F5. FACTOR ACCESIBILIDAD = 0,37

F6. FACTOR BRILLO SOLAR = 0,68

F7. FACTOR CIERRES TEMPORALES = 0,86



FORMULA GENERAL
CCE= CCR · CM

VISITAS POR DIA (IDEAL) TEMPORADA ALTA TEMPORADA BAJA
4.267 8.534 2.560

CM

variable que cambia de acuerdo a limite aceptable de uso (LAU) que corresponde a 0,5 (en su mayor capacidad) 0,25 (ideal) y 0,15 (en su minima capacidad)

Fuente: Autor

3.2.1 APLICACIÓN DE METODOLOGIA: *CAPACIDAD DE CARGA TURÍSTICA EN ÁREAS NATURALES*

1. Como primer paso se procede a realizar el cálculo de la CCF determinando la superficie disponible para espacio publico
2. El tiempo que un usuario requiere para completar la visita
3. la cantidad de horas del parque para visitas y las consideraciones especiales que establece la metodología.
4. determinado el valor de la CCF, se procede a calcular el valor de la CCR determinado por los factores de ponderación establecidos por Cifuentes.
5. Determinado el CCR, se procede a delimitar el resultado final de usuarios por día con el valor del limite aceptable
6. Se hace una relación de la carga efectiva de la metodología y el promedio de visitas diarios de los parques temáticos en Colombia (*Ilustración 32*) para determinar un valor aproximado de la cantidad de usuarios para los que se proyecta el PARQUE INTERACTIVO.



Fuente: Autor

Como conclusión, la relación de los resultados arrojados por la metodología, son proporcionales a la cantidad de visitantes que tienen los equipamientos complementarios presentes en la ciudad de Medellín y los parques temáticos similares en Colombia.

A sí mismo, la metodología de la carga turística, permite determinar las dimensiones de los objetos arquitectónicos en el proyecto, esto específicamente se verá en el capítulo 5 donde se explica el parque interactivo y sus componentes arquitectónicos.

4. PROPUESTA ÁREA DE INFLUENCIA

Este capítulo abarca lo concerniente a la propuesta dentro del área de influencia del parque interactivo.

4.1 METODOLOGÍA PROYECTUAL

Para el planteamiento proyectual se establecen dos escalas o alcances principales que son:

- El área de influencia que abarca aproximadamente unos 600 m alrededor del polígono de intervención y se relaciona con la propuesta del parque interactivo en el polígono de intervención
- Polígono de intervención delimitado por las condiciones físicas del lugar, al occidente con la quebrada Santa Bárbara, al oriente con la vía santa Elena o vía las palmas, al sur con la vía a la vereda el placer, y al norte con la quebrada el chiquero que se explica en detalle en el capítulo siguiente.

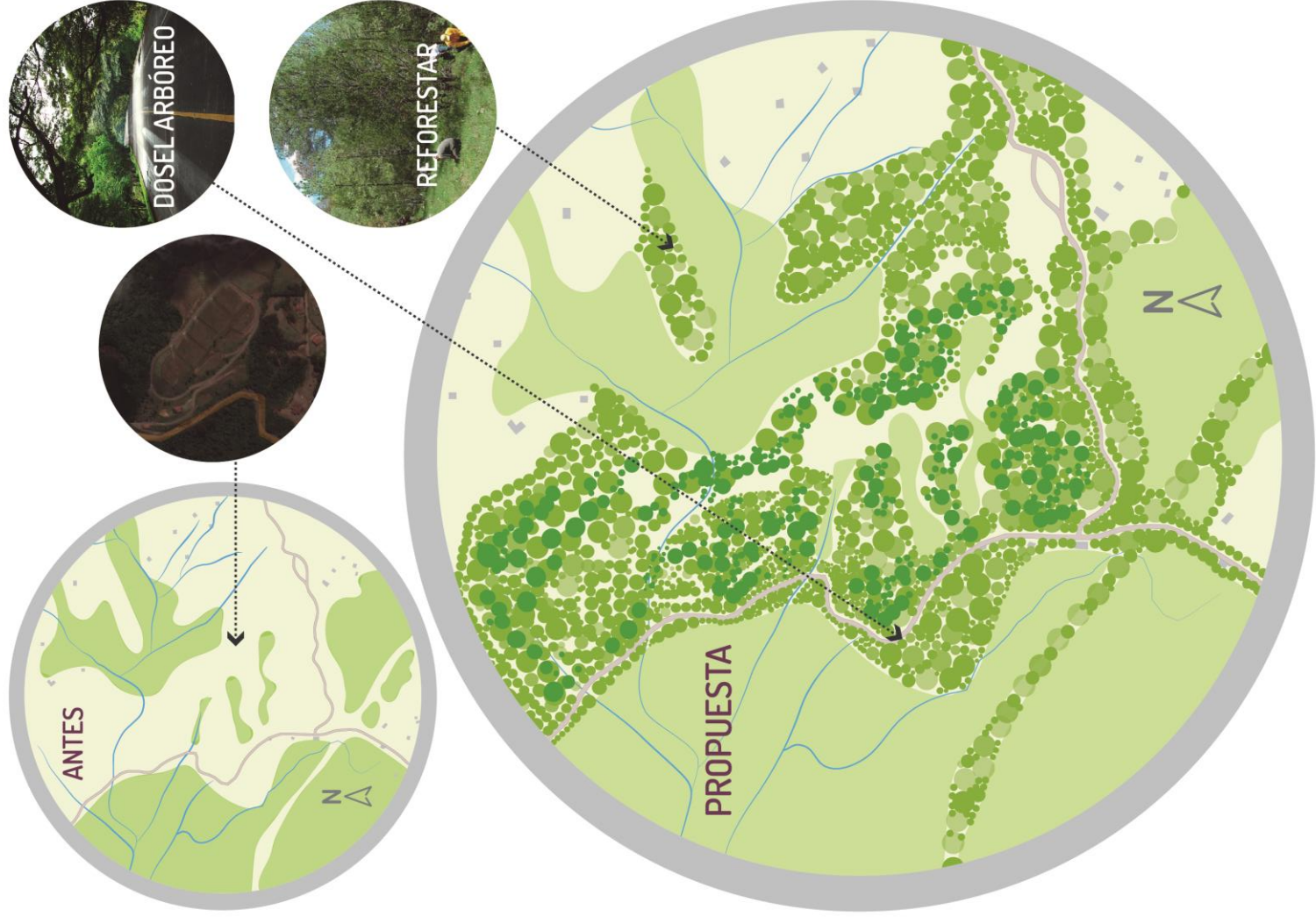
2. Una vez planteadas las propuestas para las dos primeras escalas de intervención, se procede a realizar la conceptualización de los elementos que conforman la propuesta para el polígono PARQUE INTERACTIVO, la ubicación de los nodos de actividad en las áreas de menor afectación para el ecosistema y la esquematización de las relaciones entre actividades.

3. Aplicación en el diseño de la conceptualización de los elementos en relación con las determinantes del polígono de estudio.

4.2 PROPUESTA ÁREA DE INFLUENCIA: *APRX 600 M ENTORNO AL POLÍGONO DE INTERVENCIÓN.*

La propuesta para el área de influencia es reforestar el área para la integración y consolidación de la estructura ecológica, como estrategia para la recuperación del suelo de reserva que su vez que funcione como colchón verde para frenar la expansión urbana en áreas naturales, para aumentar el nivel de biopotencialidad del territorio y como atractor y protector de la fauna silvestre del corregimiento. *(Ilustración 33).*

Ilustración 32: Propuesta ecológica



Fuente: Autor

5. PROPUESTA PROYECTUAL: POLÍGONO DE INTERVENCIÓN PARQUE INTERACTIVO.

Este capítulo comprende la caracterización del usuario base del PARQUE INTERACTIVO, el proceso de conceptualización de la propuesta y la propuesta de zonificación general.

5.1 CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO

Retomando los resultados de los cálculos para la carga turística donde establece que el ideal de visitas es de 4.267 por día aproximadamente, se definen cuatro perfiles de los usuarios base que harán uso del PARQUE INTERACTIVO

Ilustración 33. Pictogramas



Fuente: Autor

Lo conforman aquellos visitantes que viajan al área metropolitana y eligen pasar a Santa Elena como parada adicional por sus atractivos culturales o naturales.

Se caracterizan por sus visitas asiduas a lugares de alta biodiversidad y van en busca de actividades como cabalgatas, senderismo, camping, etc.

Conformado por los estudiantes de colegios, universidades o instituciones educativas varias que subirían al proyecto como parada de formación recreativa.

Se conforma principalmente por investigadores, científicos y estudiosos de la naturaleza o con vocación ambiental.

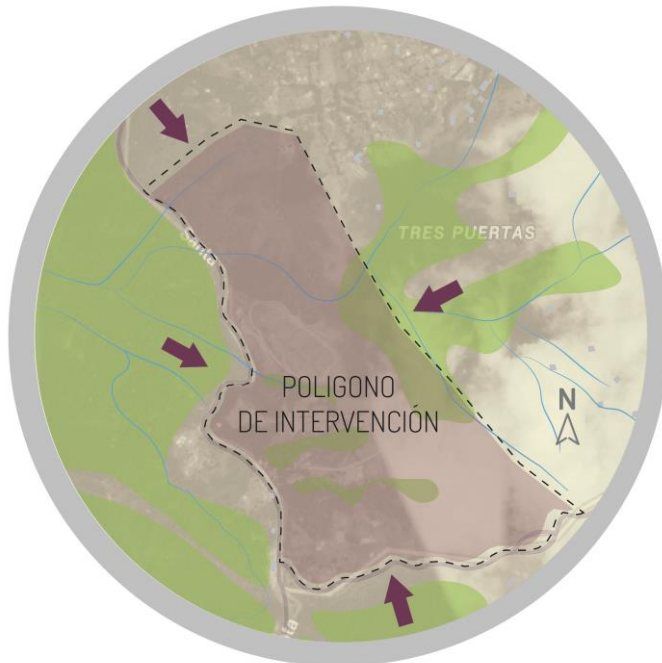
5.2 CONCEPTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA DEL POLIGONO: *PROCESO DE ABSTRACCIÓN DE LA FORMA*

Re-interpretación de las dinámicas en los procesos de la ciencia, conocimiento y la relación con el lugar, se define una estructura de sistematización para el esquema general del parque en siete fases.

FASE 1: (ilustración 36) Delimitar el polígono por las condiciones físicas del lugar y los recursos paisajísticos del ecotopo a intervenir, demarcación al oriente con la quebrada Santa Bárbara, al occidente con la vía santa Elena o vía las palmas, al sur con la vía a la vereda el placer, y al norte con la quebrada el chiquero.

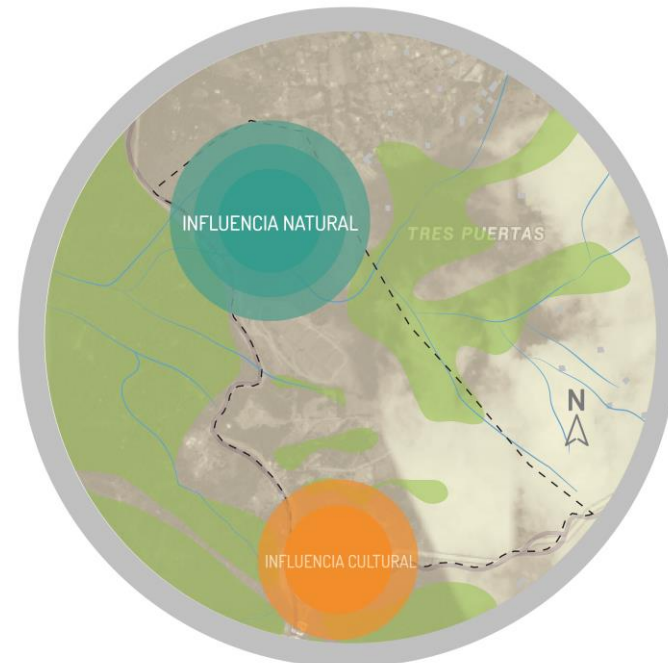
FASE 2: (ilustración 37) Se establecen los puntos de influencia más importantes del contexto. La influencia natural dada por los bosques del corregimiento y la influencia cultural dada por la cercanía del centro poblado de Santa Elena.

Ilustración 35. Fase 1



Fuente: Autor

Ilustración 34. Fase 2

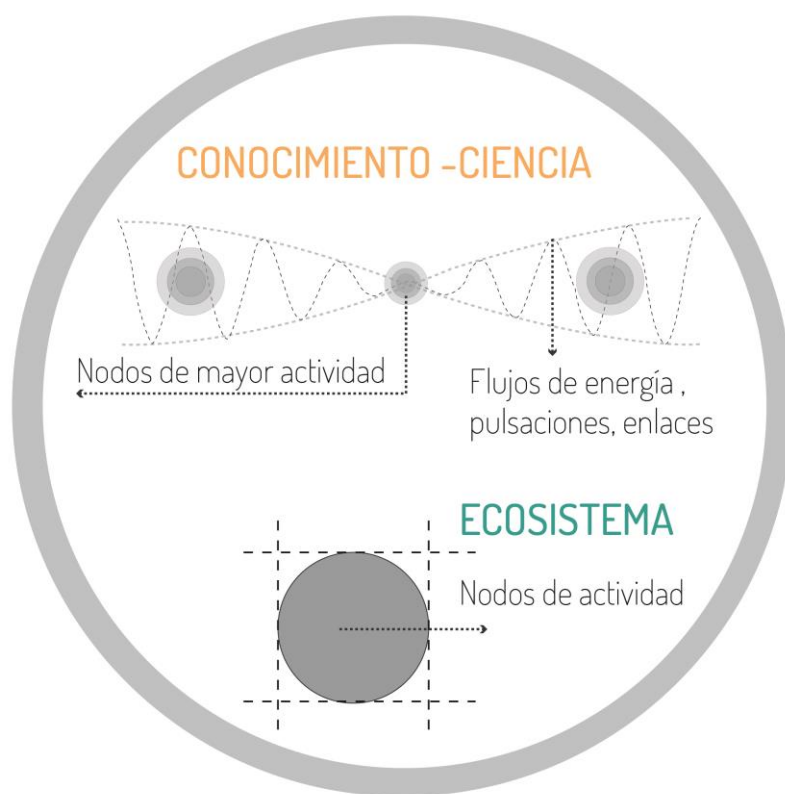


Fuente: Autor

FASE 3: (ilustración 38) Re-Interpretación de los conceptos de ciencia y educación (carácter parque) y ecosistema (ecotono), entendiendo que el conocimiento –ciencia se representa como energía, procesos y enlaces, y la re-interpretación del concepto de ecosistema como Nichos, componentes, vida.

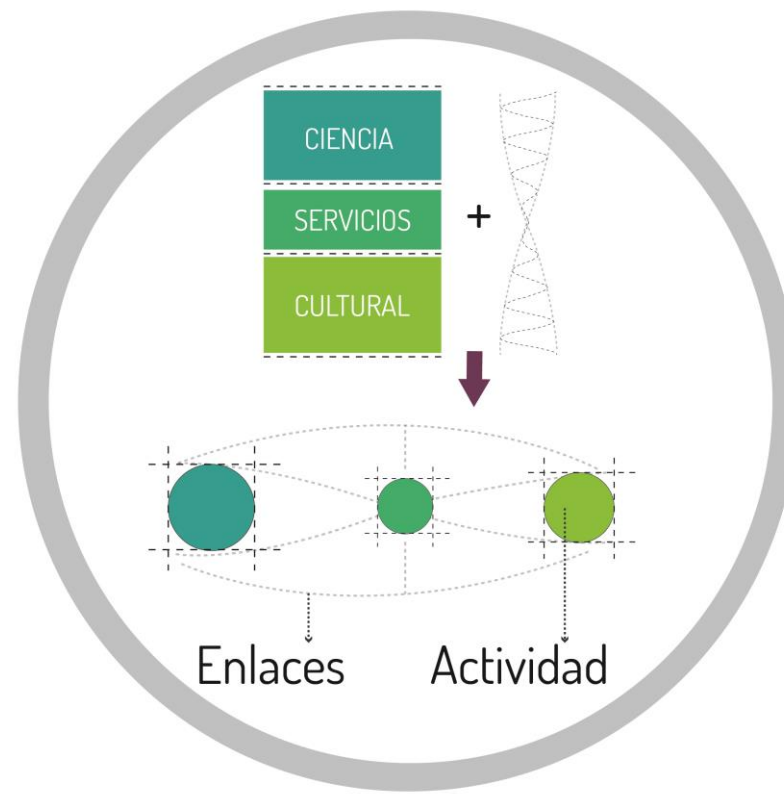
FASE 4: (ilustración 39) Integración de los conceptos, de acuerdo a las actividades (FUNCIONES/ZONIFICACIÓN) del proyecto. Que de acuerdo, a las influencias identificadas en la *FASE 2*, se compone de tres franjas: la cultural (en relación con la cabecera del corregimiento), la de servicios y la de ciencia (en relación con la influencia de natural predominante)

Ilustración 36. Fase 3



Fuente: Autor

Ilustración 37. Fase 4



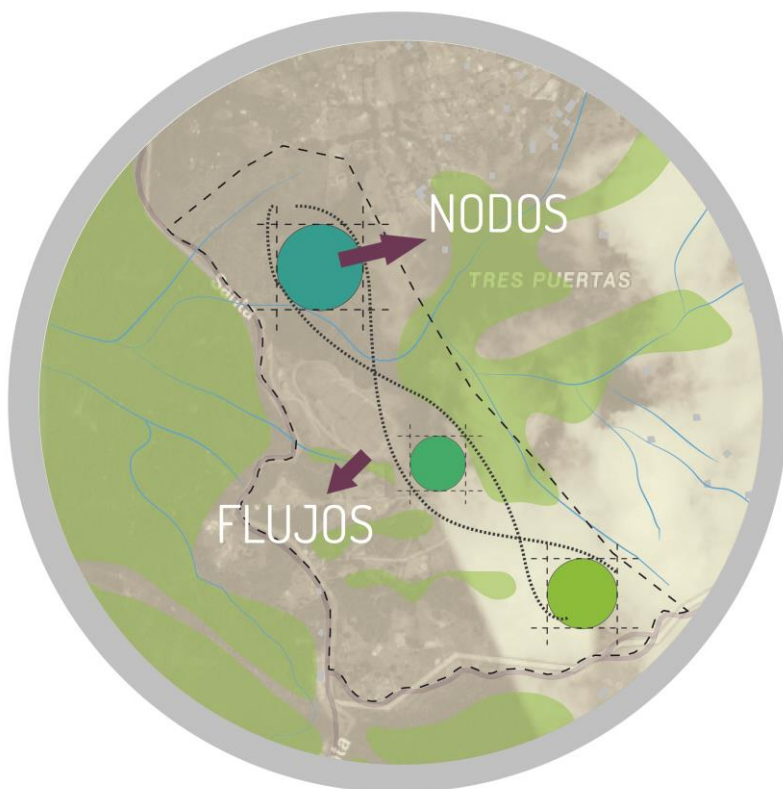
Fuente: Autor

FASE 5: (ilustración 40) Es la fase de integración, de relación entre la geometría con los aspectos físicos del lugar y la zonificación es decir la ubicación de los nodos de actividad donde exista el menor impacto en las condiciones físicas del ecosistema existentes y establecer un esquema básico de las relaciones entre nodos o del flujos de energía (Dinámicas y conexiones)

FASE 6: *(ilustración 41)* Esquema básico de la estructura funcional con sus nodos de actividad y relaciones de actividades.

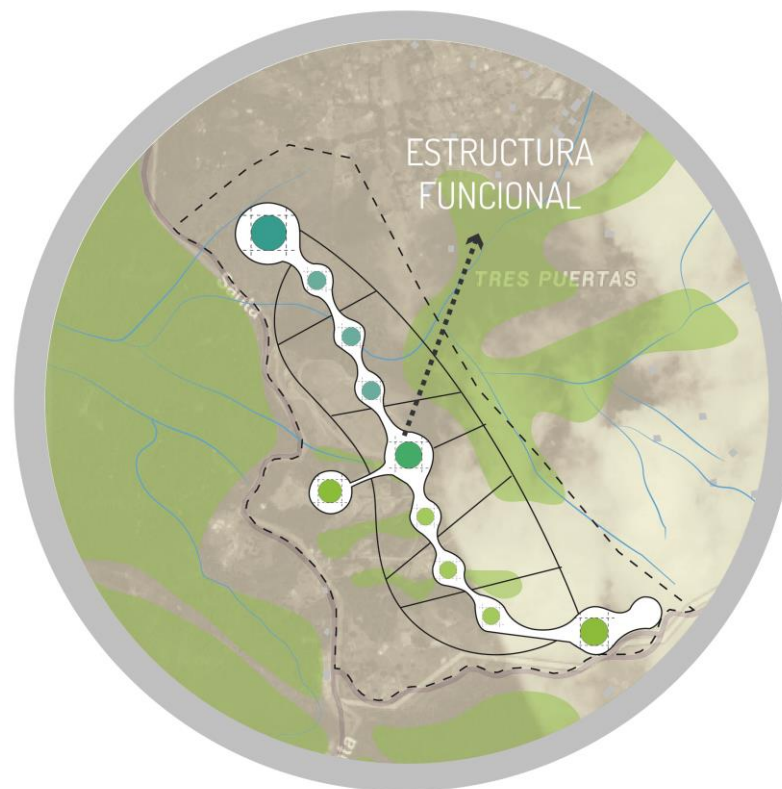
FASE 7: El diseño de la estructura funcional, que se aprecia en el subcapítulo siguiente.

Ilustración 38. Fase 5



Fuente: Autor

Ilustración 39. Fase 6



Fuente: Autor

5.3 PLANTEAMIENTO PROYECTUAL: *DESARROLLO, ZONIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y PROGRAMA DE ÁREAS*

Ilustración 40. Fase 7 y Zonificación

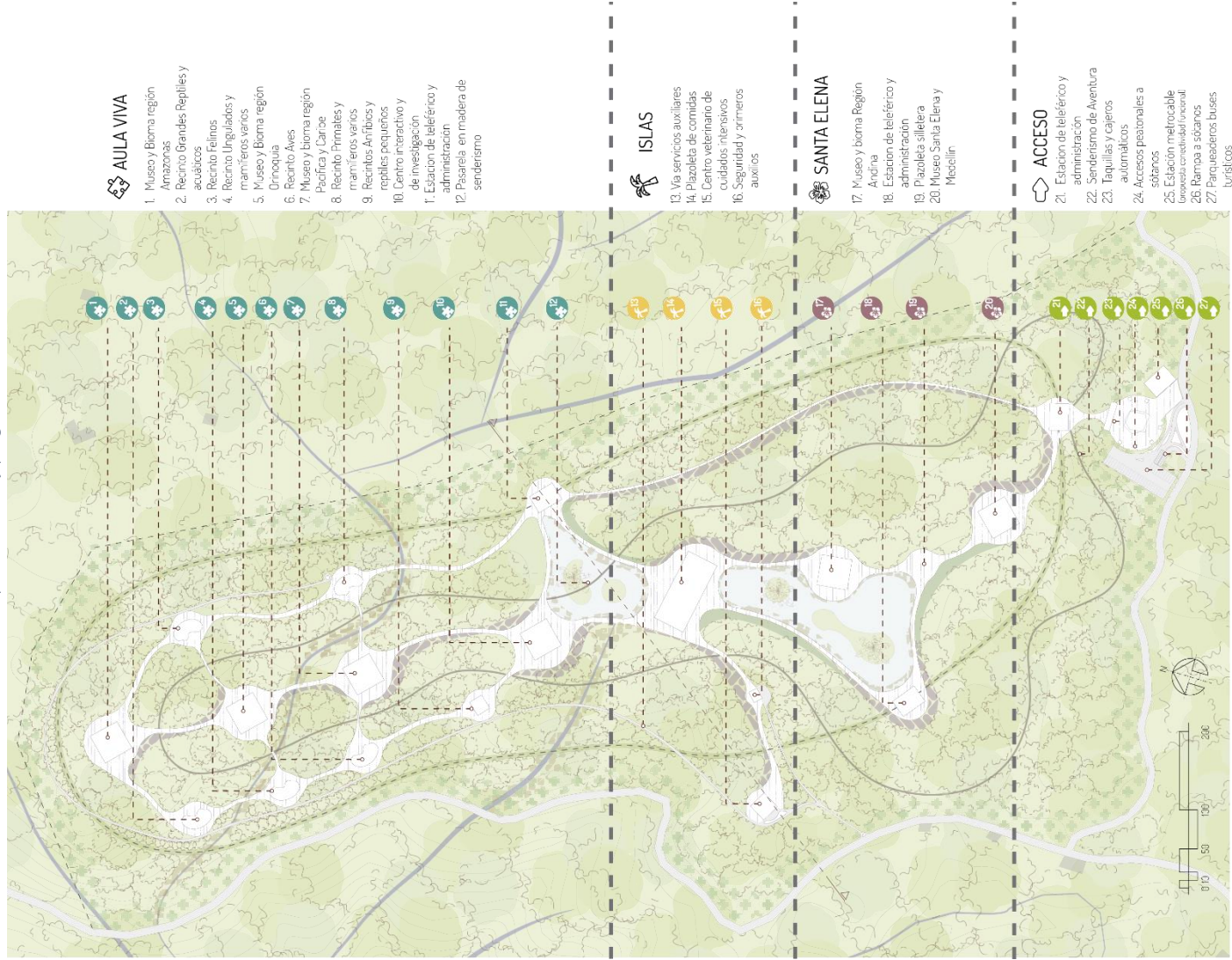


Fuente: Autor

El parque interactivo con un área de 712.192 m² o 71.219 ha, delimita sus actividades a través de 3 franjas de zonificación: CIENCIA, SERVICIOS Y CULTURA, partiendo de estas tres franjas se realiza un recorrido lineal de aproximadamente 1340 m, que se fragmente en 4 temáticas principales que establecen las actividades del parque. La primera temática AULA VIVA integra el componente científico y ecológico del parque, la temática ISLAS el componente de servicios, la temática SANTA ELENA con el componente cultural y la temática ACCESO donde están los componentes de la propuesta de conectividad con la ciudad y la cabecera del corregimiento. Definidas así:

1. **ACCESO:** taquillas y parqueaderos, plazoleta principal pública para las ferias artesanales o eventos cívicos de Santa Elena, la estación del metrocable que hace parte de la propuesta de conectividad funcional nombrada anteriormente, y un acceso a la vía auxiliar de servicios del parque interactivo.
2. **SANTA ELENA:** Este componente, resalta la memoria cultural del corregimiento, con propuestas como una plazoleta silleterera para exposiciones itinerantes, un museo de la memoria cultural de Santa Elena y el museo de la región andina ambos símbolos representativos de Antioquia.
3. **ISLAS:** Esta temática, abarca todo el componente de servicios para los usuarios, como: primeros auxilios y seguridad, plazoleta de comidas y baños.
4. **AULA VIVA:** siendo este el componente científico, educativo y cultural del parque, se compone de los museos cada uno con un bioma representando diferentes regiones de Colombia, un centro veterinario con los recintos para los animales que albergara el parque (en recuperación o estadia permanente por incapacidad) y un centro interactivo y de investigación.

Ilustración 41. Parque interactivo y programa actividades



Fuente: Autor

6. PROPUESTA PROYECTUAL: OBJETOS ARQUITECTONICOS

Este capítulo se compone de la memoria de diseño y concepto que se empleó para el diseño de los objetos arquitectónicos del parque interactivo.

6.1 MEMORIA DE DISEÑO Y APLICACIONES

Para el diseño de los objetos arquitectónicos, se empleó el concepto de bosque habitado, que se conforma de las características paisajísticas principales de Santa Elena: El paisaje montañoso en relación al mimetismo y la forma, y el bosque y sotobosque en relación a la espacialidad.

Ilustración 42. Concepto de diseño (bosque habitado)



Fuente: Autor



PAISAJE MONTAÑOSO = MIMETISMO



ZONAS BOSCOSAS Y SOTOBOSQUE = ESPACIALIDAD

6.2 OBJETOS ARQUITECTONICOS

Para la clasificación de los objetos arquitectónicos se establecen 2 categorías, la primera son los objetos arquitectónicos de servicios (taquillas, teleférico y administración, baños, plazoleta de comidas, primeros auxilios y seguridad y el módulo de accesos peatonales a parqueaderos) y la segunda son los objetos arquitectónicos educativos y científicos (Museos, centro de investigación e interactivo, centro veterinario y los recintos de animales).

Ilustración 43. Clasificación objetos arquitectónicos

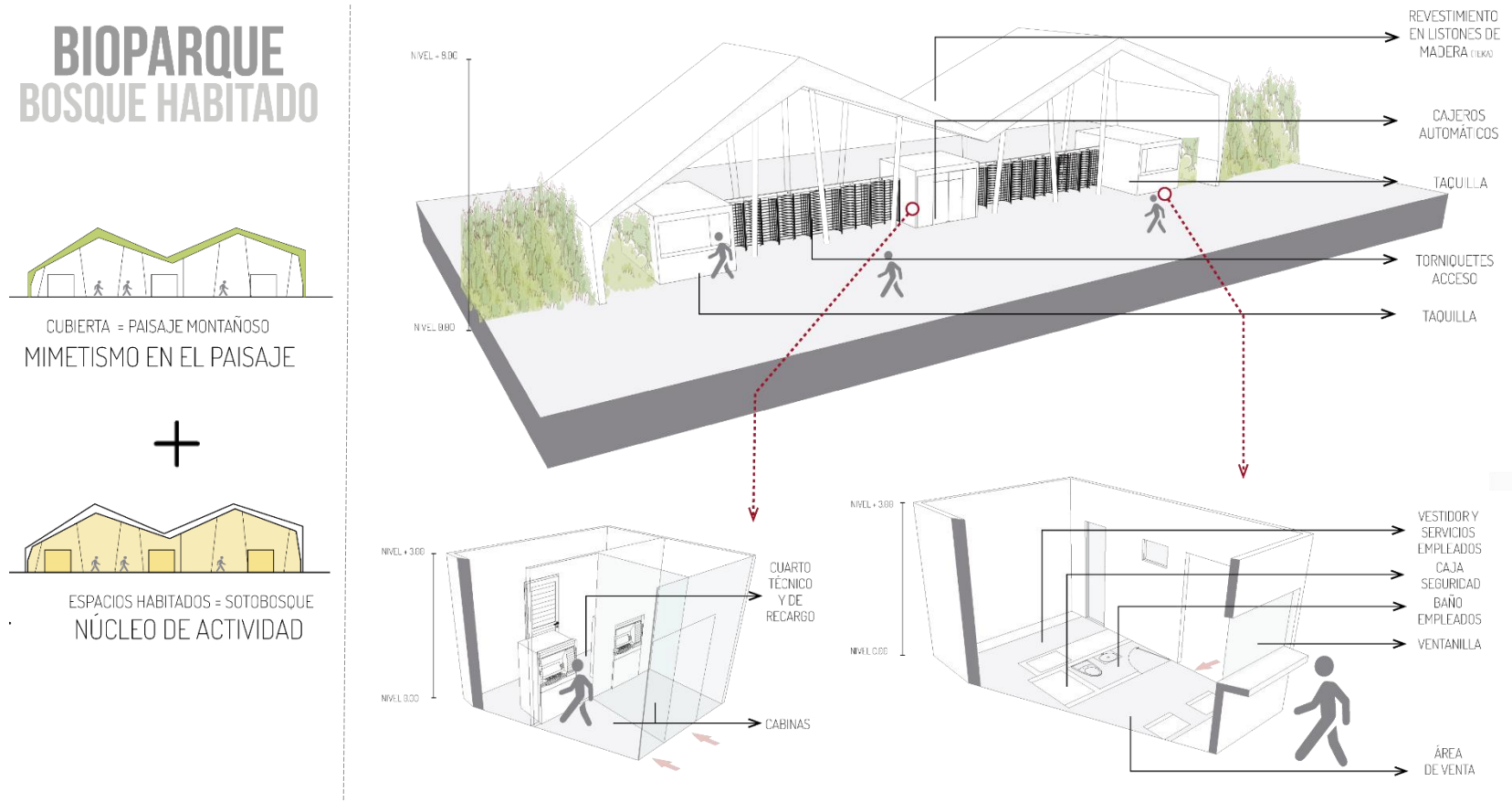


Fuente: Autor

6.2.1 OBJETOS ARQUITECTONICOS: TAQUILLAS

Las taquillas cuentan con dos cajeros automáticos, dos taquilleras, y los torniquetes de acceso que se conforman por las entradas para minusválidos, los torniquetes regulares y las salidas de emergencia o para entrada de insumos.

Ilustración 44. Taquillas

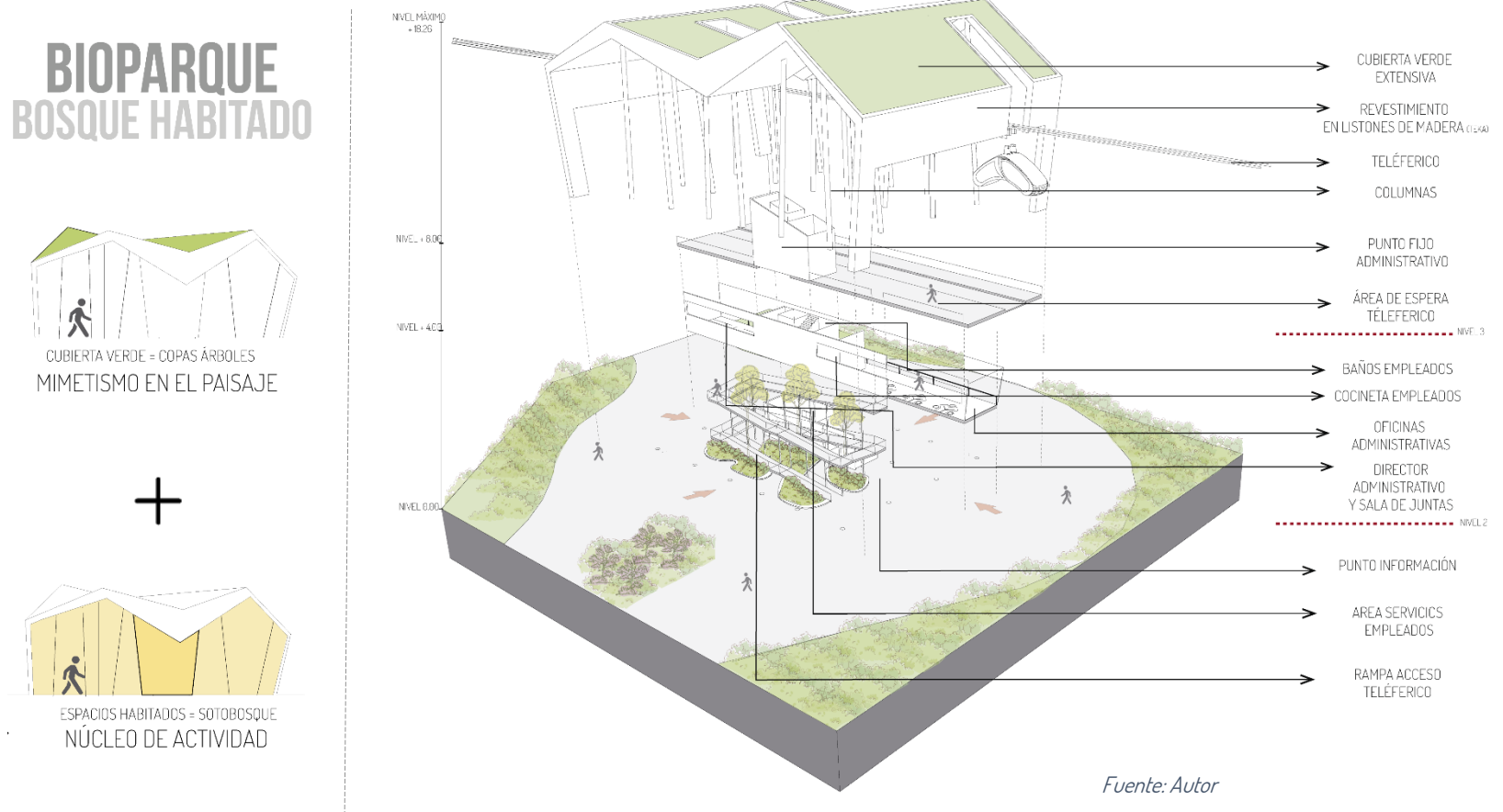


Fuente: Autor

6.2.2 OBJETOS ARQUITECTONICOS: ESTACIONES DE TELÉFÉRICO Y ADMINISTRACIÓN

Las estaciones de teleférico, en total tres en el parque, presentan en su primer nivel una planta libre, en el segundo nivel administración y en el tercero la estación de teleférico. En el primer nivel la estación cuenta con un punto de información, área de servicios con vestidor para empleados y la rampa de acceso a la estación de teleférico, en el nivel administrativo contamos con las oficinas regulares, los servicios para empleados, una cocineta, una sala de juntas y una oficina directiva, en el tercer nivel tenemos la estación propiamente dicha del teleférico, con el carril de paso de los vagones, el área de espera y una bodega de almacenamiento.

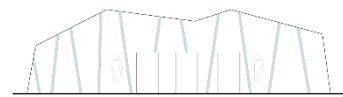
Ilustración 45. Teleférico y administración



6.2.3 OBJETOS ARQUITECTONICOS: BAÑOS

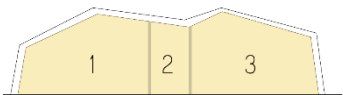
El parque posee con un total de siete módulos de baños, en cada módulo el baño para mujeres cuenta con 6 baterías de baño y un cambiador de bebes, el de hombres con cinco baterías y un cambiador de bebes, el baño para minusválidos y una bodega o cuarto de limpieza.

BIOPARQUE BOSQUE HABITADO



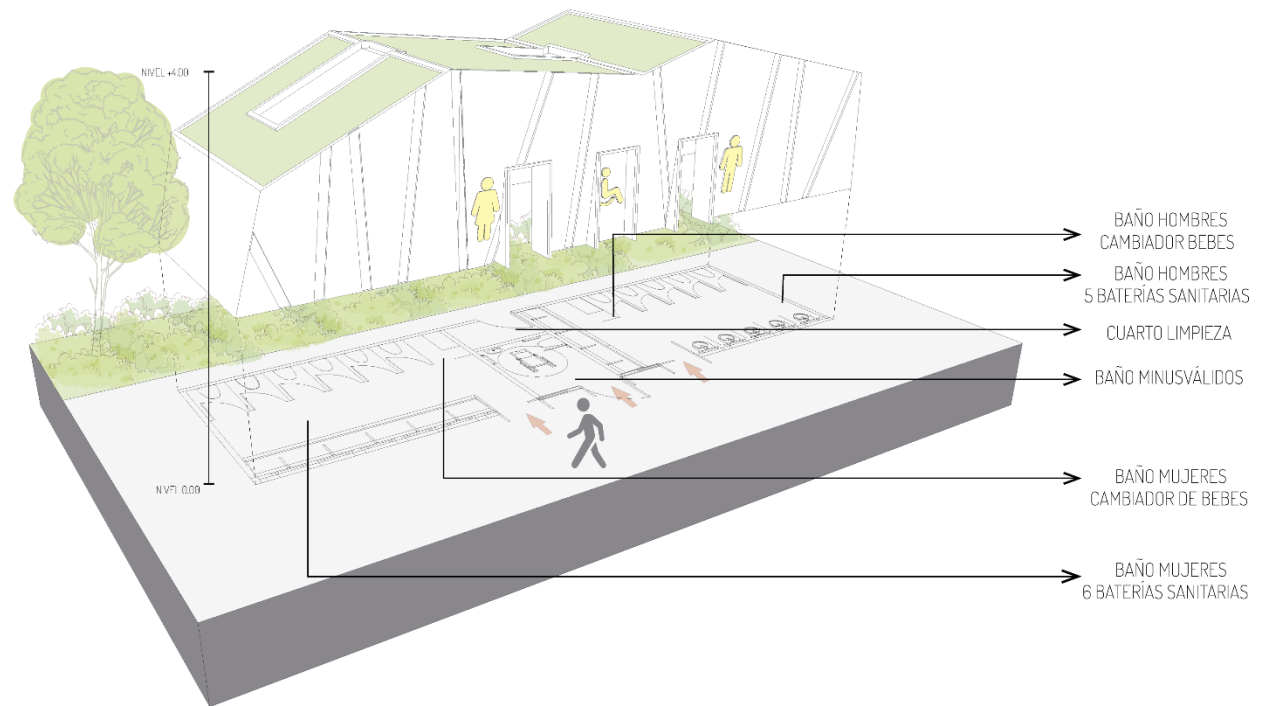
CUBIERTA VERDE = PAISAJE MONTAÑOSO
MIMETISMO EN EL PAISAJE

+



ESPACIOS HABITADOS = SOTOBOSQUE
NÚCLEO DE ACTIVIDAD

Ilustración 46. Baños

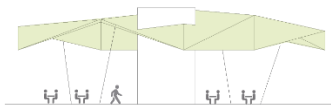


Fuente: Autor

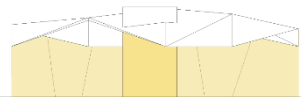
6.2.4 OBJETOS ARQUITECTONICOS: PLAZOLETA DE COMIDAS

La plazoleta de comidas posee un núcleo de servicios y el área de comedor, el núcleo de servicios cuenta con 10 locales de 20 m² y 2 locales de 42 m² y la zona de comedor cuenta con 138 mesas para 552 usuarios.

BIOPARQUE BOSQUE HABITADO

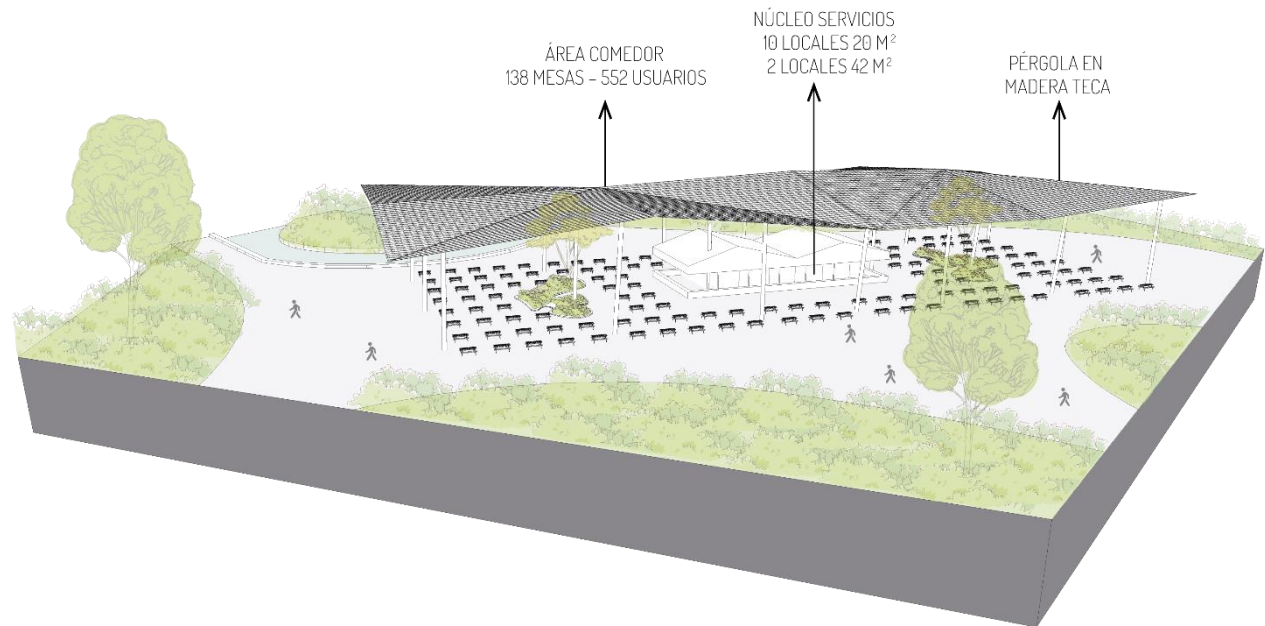


CUBIERTA = PAISAJE MONTAÑOSO
MIMETISMO EN EL PAISAJE



ESPACIOS HABITADOS = SOTOBOSQUE
NÚCLEO DE ACTIVIDAD

Ilustración 47. Plazoleta de comidas



Fuente: Autor

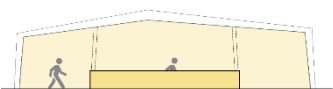
6.2.5 OBJETOS ARQUITECTONICOS: PRIMEROS AUXILIOS Y SEGURIDAD

El elemento de primeros auxilios y seguridad cuenta con dos consultorios médicos, cada uno de ellos con su salida independiente en caso de emergencias, que conecta con el parqueadero de ambulancias y la vía auxiliar del parque, y baño para minusválidos. Punto de atención de seguridad y un área de servicios y vestidor para los guardias.

BIOPARQUE BOSQUE HABITADO

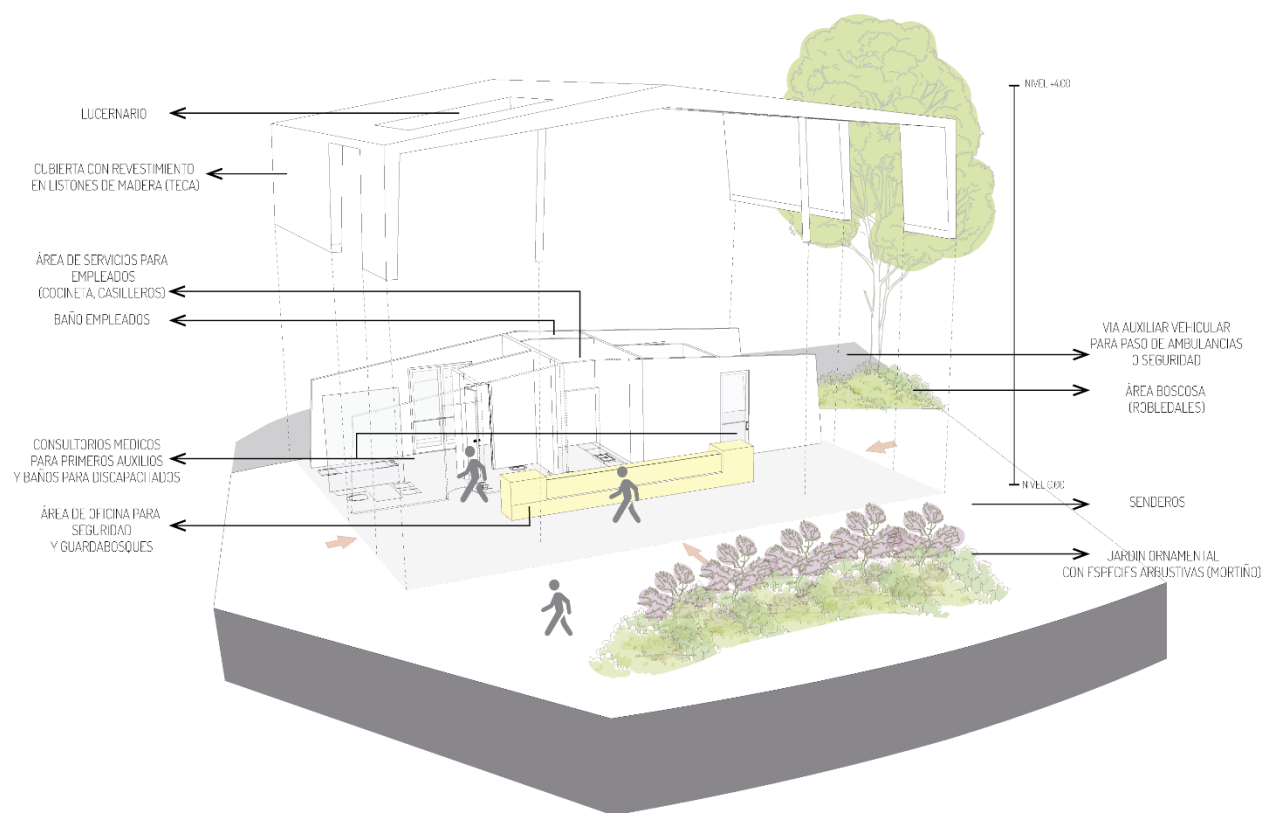


CUBIERTA = PAISAJE MONTAÑOSO
MIMETISMO EN EL PAISAJE



ESPACIOS HABITADOS = SOTOBOSQUE
NÚCLEO DE ACTIVIDAD

Ilustración 48. Primeros auxilios y seguridad

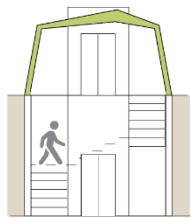


Fuente: Autor

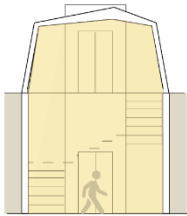
6.2.6 OBJETOS ARQUITECTONICOS: ACCESOS PEATONALES A SOTANOS DE PARQUEADEROS

Los sótanos cuentan con cinco accesos peatonales que desembocan en la plazoleta de acceso.

BIOPARQUE BOSQUE HABITADO

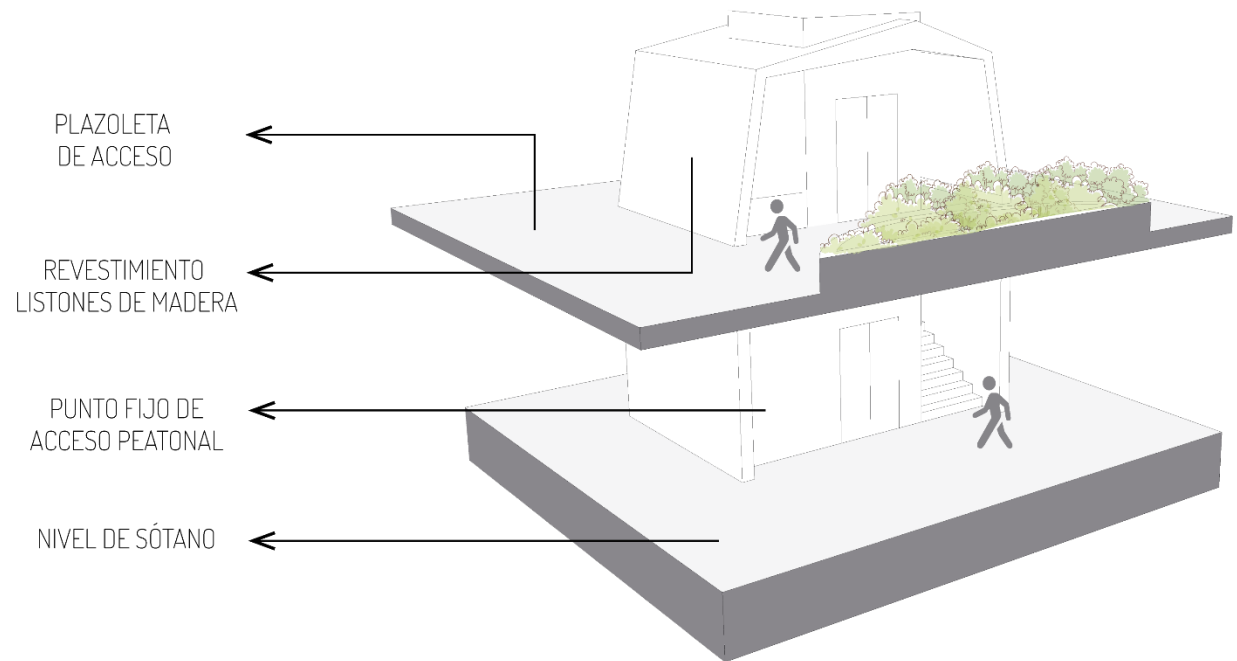


CUBIERTA = PAISAJE MONTAÑOSO
MIMETISMO EN EL PAISAJE



ESPACIOS HABITADOS = SOTOBOSQUE
NÚCLEO DE ACTIVIDAD

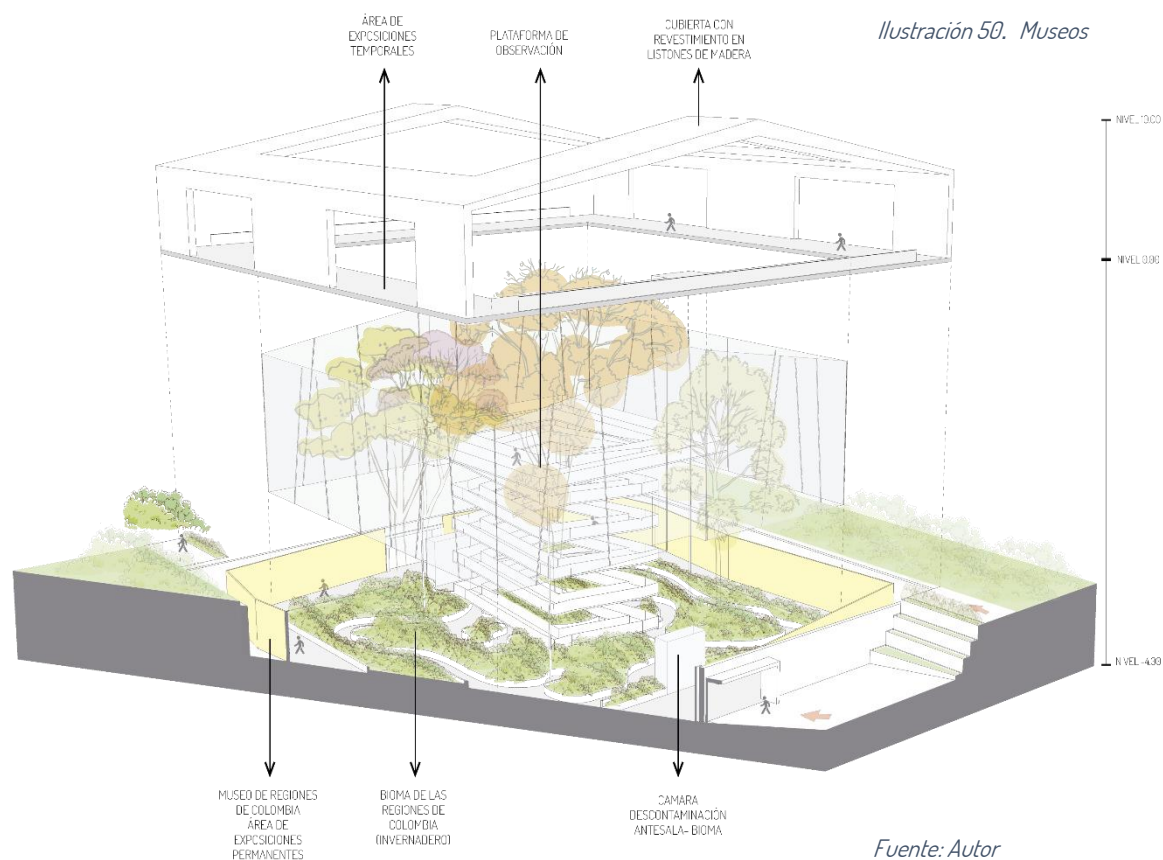
Ilustración 49. Acceso peatonal sótanos



Fuente: Autor

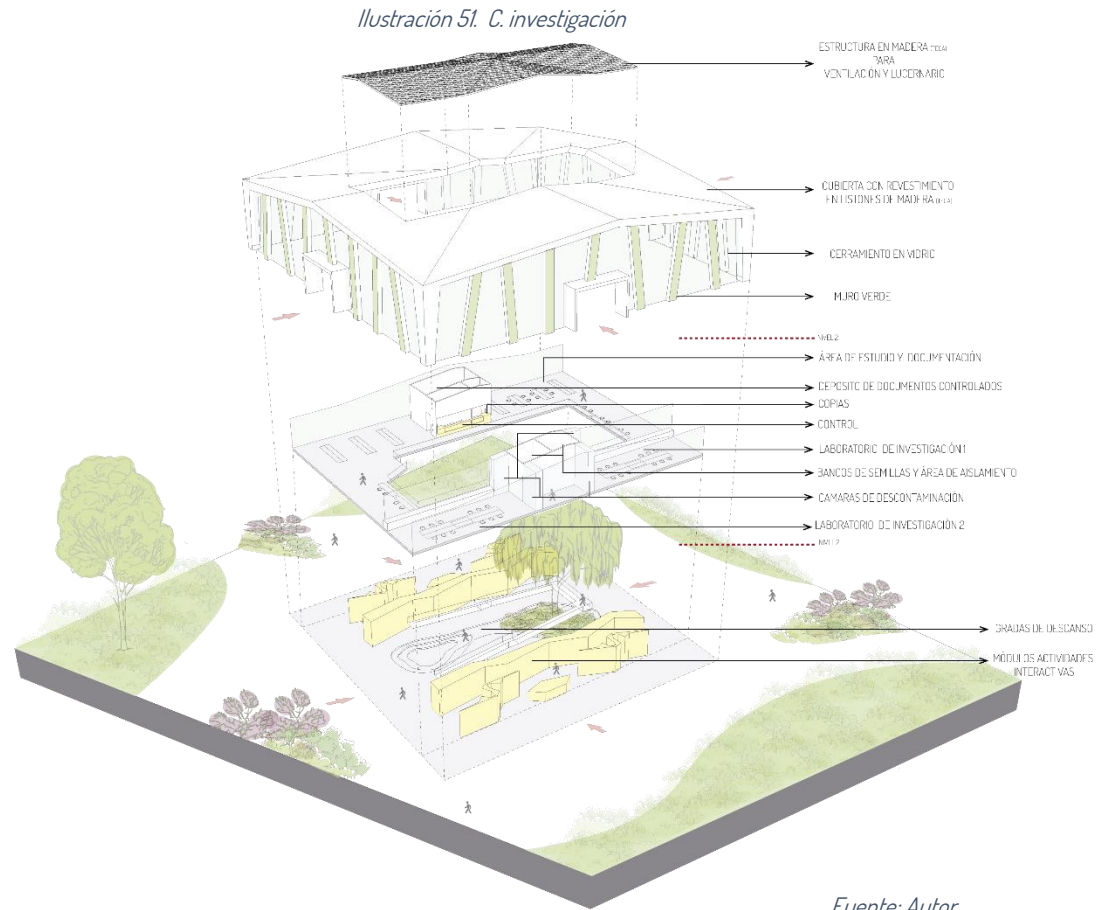
6.2.7 OBJETOS ARQUITECTONICOS: MUSEOS

El modelo de museos, siendo cinco en total, que se ubican a lo largo del parque, este modelo cuenta con un nivel de semisótano que está ubicado a 4 metros por debajo del nivel 0 para el museo propiamente dicho, al que se accede desde una rampa que gradualmente desciende en el sendero del parque, este nivel cuenta con el área de exposiciones permanentes, y un bioma de cada una de las regiones que representa cada modelo, cada bioma cuenta con dos cámaras de descontaminación y una plataforma de contemplación que asciende a través de rampas 14 metros en total desde el semisótano y 10 metros desde el nivel 0 y en el nivel 0 encontramos un área para exposiciones itinerantes o temporales.



6.2.8 OBJETOS ARQUITECTONICOS: CENTRO DE INVESTIGACIÓN E INTERACTIVO

El centro tiene acceso peatonal por sus cuatro lados, en el primer nivel cuenta con un área de módulos de juegos y actividades interactivas, con un área de descanso en gradas, y un punto fijo en rampas que conecta con el segundo nivel donde encontramos dos laboratorios de investigación con sus respectivas cámaras de descontaminación, dos bancos de semillas con accesos desde los laboratorios y su respectiva área de aislamiento y un área de documentación e investigación con zona de fotocopias y control de documentos.



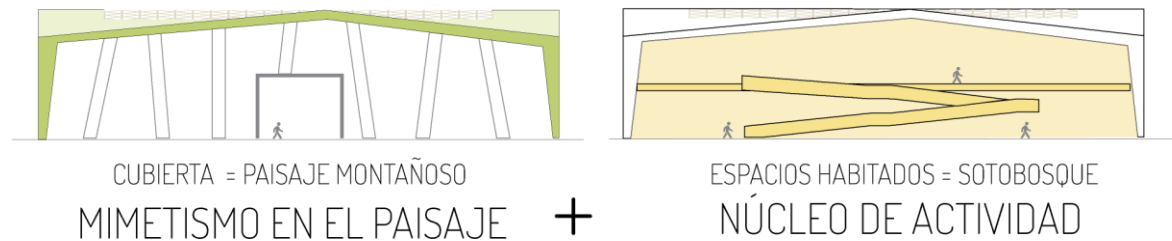
Fuente: Autor

6.2.9 OBJETOS ARQUITECTONICOS: CENTRO VETERINARIO

El centro veterinario y de cuidados intensivos, cuenta con su acceso de emergencia, conectado al parqueadero de ambulancias veterinarias que se comunica con la vía de servicios del parque, el primer nivel cuenta con depósito de material biológico con su salida auxiliar, cuarto frío para alimentos, una bodega de alimentos que también tiene su salida auxiliar y conecta con la cocina veterinaria. Tenemos un área médica que cuenta con patología y laboratorios, la sala de cirugía con su correspondiente área de preparación cirujanos y salida auxiliar al área de tomografías y rayos x, esta última cuenta con su sala técnica, y un área de esterilización, al igual tenemos una habitación de cuidados intensivos que cuenta con 4 cuartos de aislamiento y recuperación, al igual que 2 piscinas de cuidados intensivos, cada una de estas piscinas cuenta con su respectiva bomba y filtro de agua, y plataformas para los cuidadores y el área de la farmacia y bodega de insumos varios, y baños auxiliares para los veterinarios, en el segundo nivel se ubican la residencia veterinaria con 4 Dormitorios y dos baños, una cocineta, un vestidor con 3 Duchas y taquillas para los veterinarios y cuidadores itinerantes, una sala de descanso y documentación, una oficina de coordinación veterinaria, sala de juntas y oficina de coordinación nutricional y una plataforma con pasarela de observación, servicios auxiliares y cuarto de limpieza.

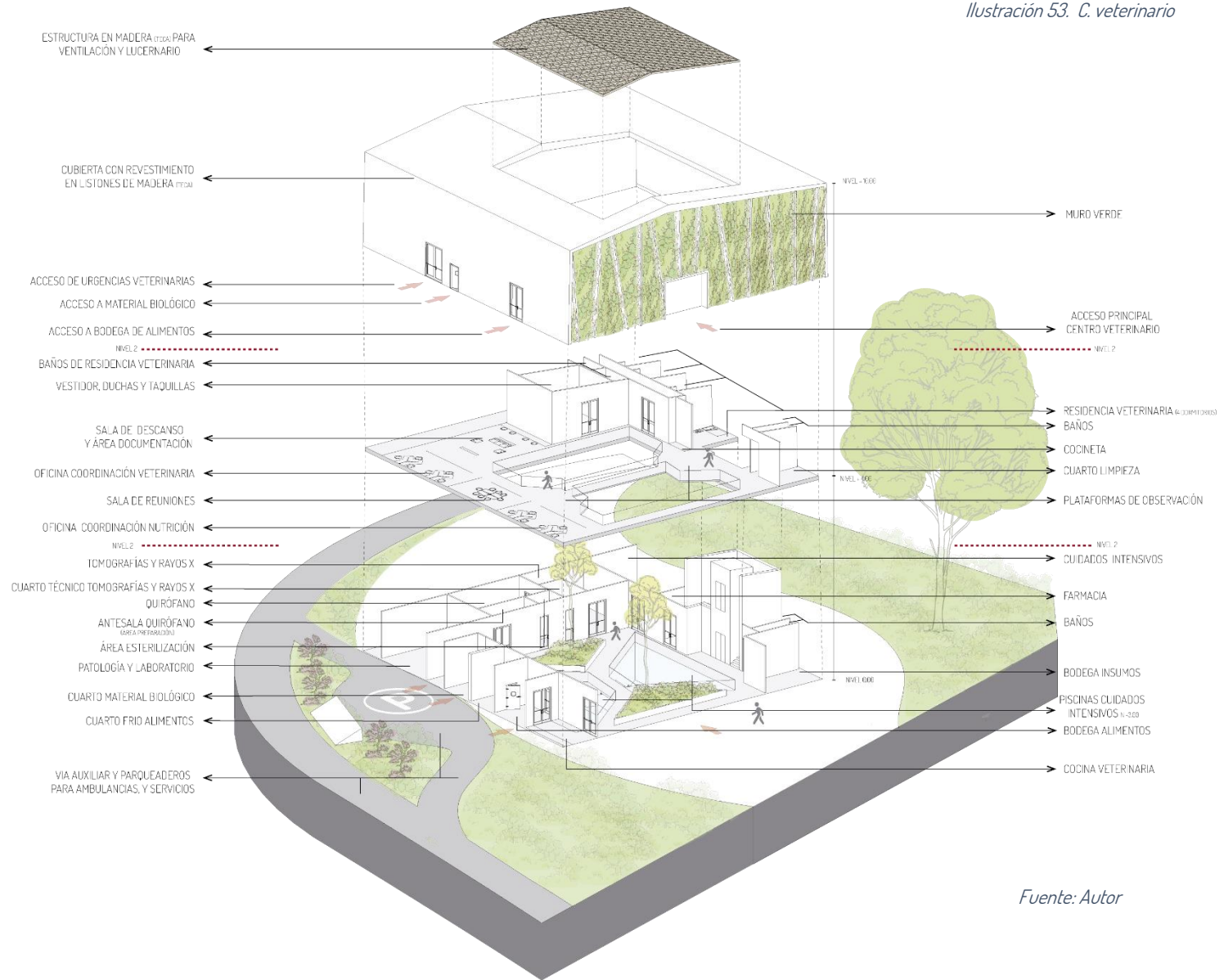
Ilustración 52. C. veterinario

BIOPARQUE
BOSQUE HABITADO



Fuente: Autor

Ilustración 53. C. veterinario



Fuente: Autor

6.2.10 OBJETOS ARQUITECTONICOS: MATERIALIDAD OBJETOS ARQUITECTONICOS

Se propone un revestimiento en listones de madera teka y cubiertas verdes extensivas para los objetos arquitectónicos de servicios y para los objetos de la segunda categoría igualmente listones de madera teka en revestimiento, fachas verdes, para el caso del centro veterinario y del centro investigativo al igual que un sistema de ventilación e iluminación en la cubierta para estos últimos que está conformado por una estructura triangular en madera teka.

Ilustración 54. Materialidad



REVESTIMIENTO EN LISTONES DE
MADERA TECA



FACHADAS VERDES



VENTILACIÓN
E ILUMINACIÓN



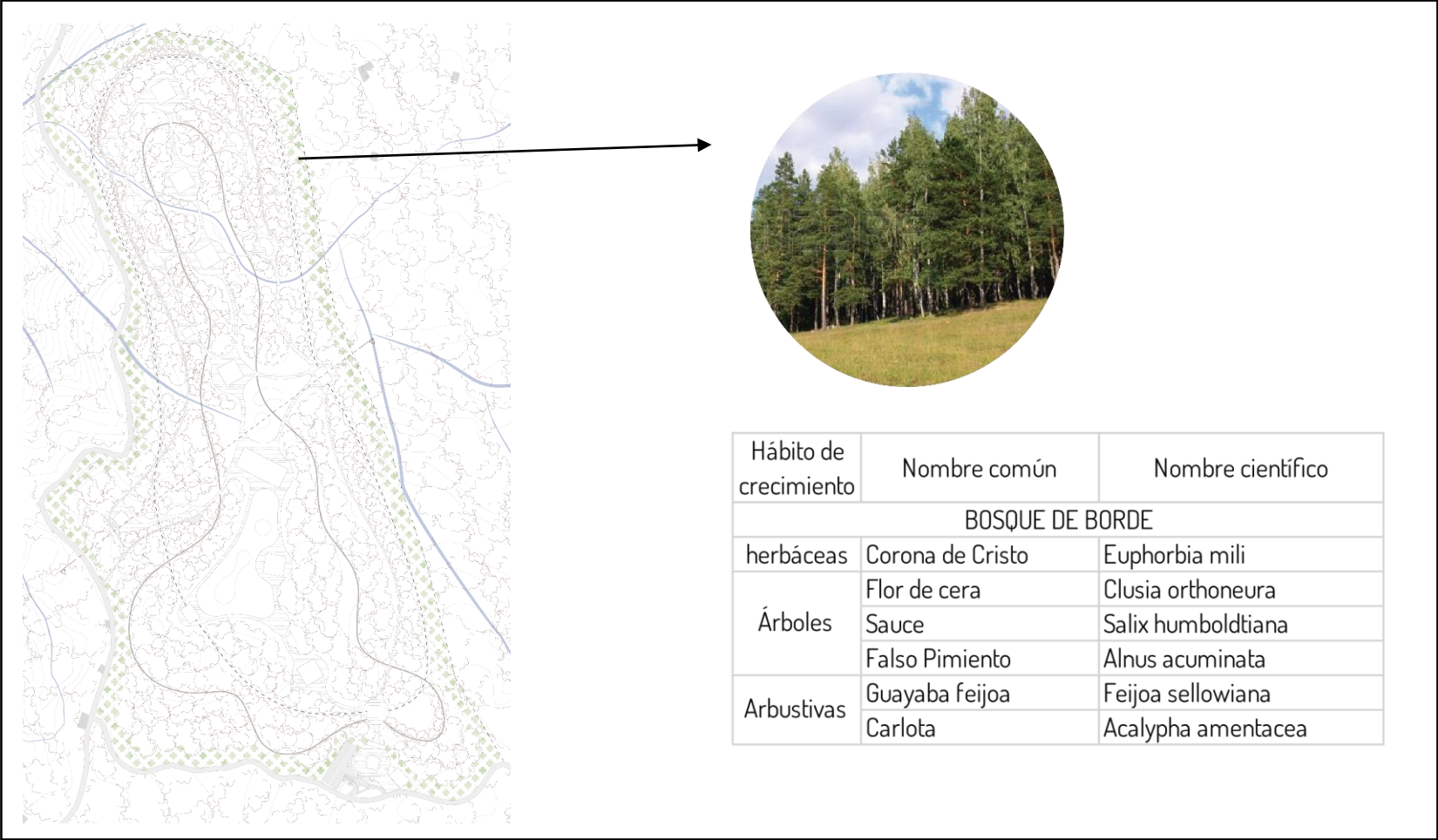
CUBIERTAS VERDES
EXTENSIVAS

Fuente: Autor

6.3 PROPUESTA PAISAJÍSTICA

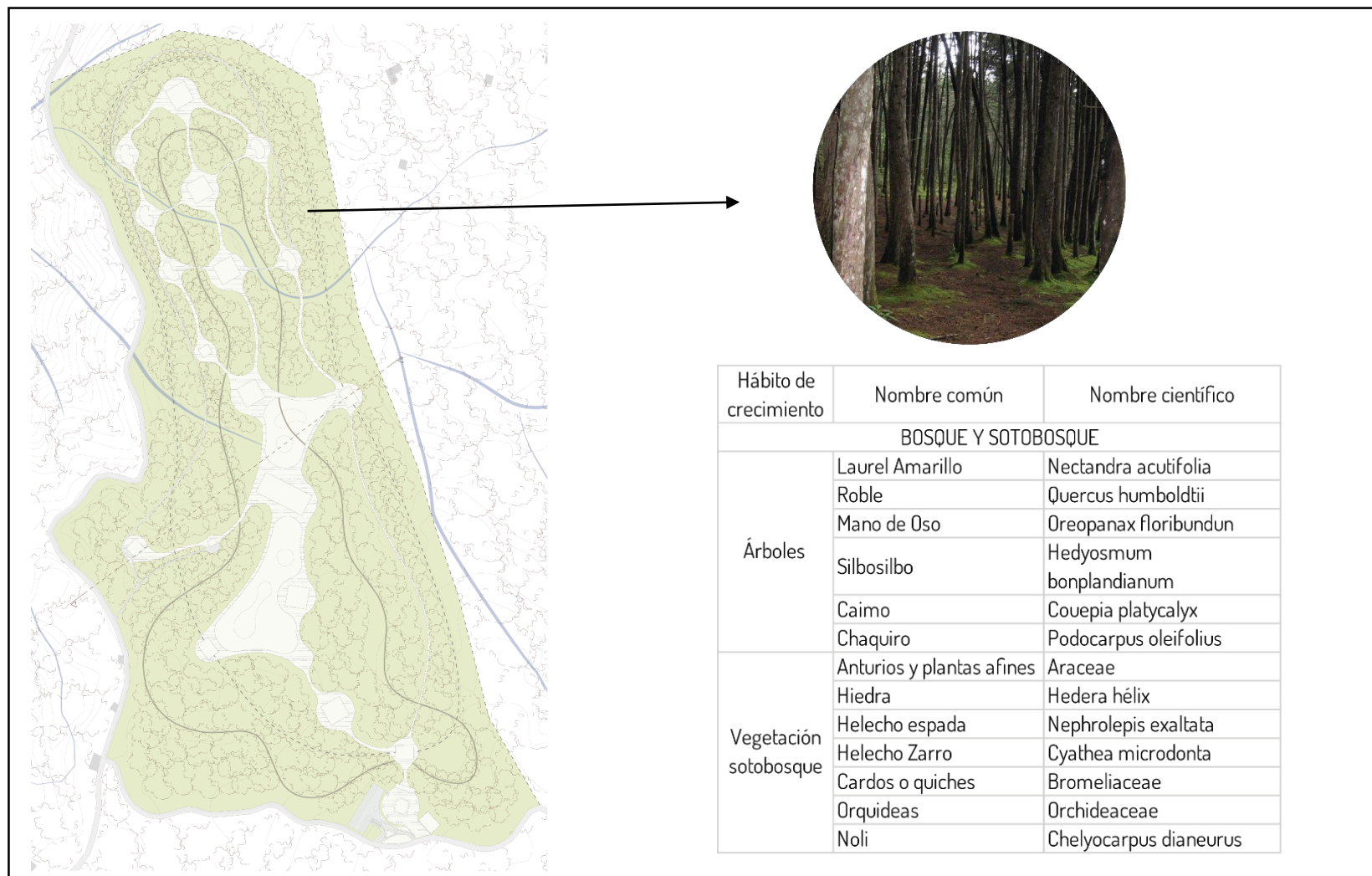
Para el componente paisajístico del parque, se realizó una compilación y clasificación de vegetación por categorías según su función:

Ilustración 55. Vegetación bosque borde



Fuente: Autor

Ilustración 56. Vegetación bosque y sotobosque nativo



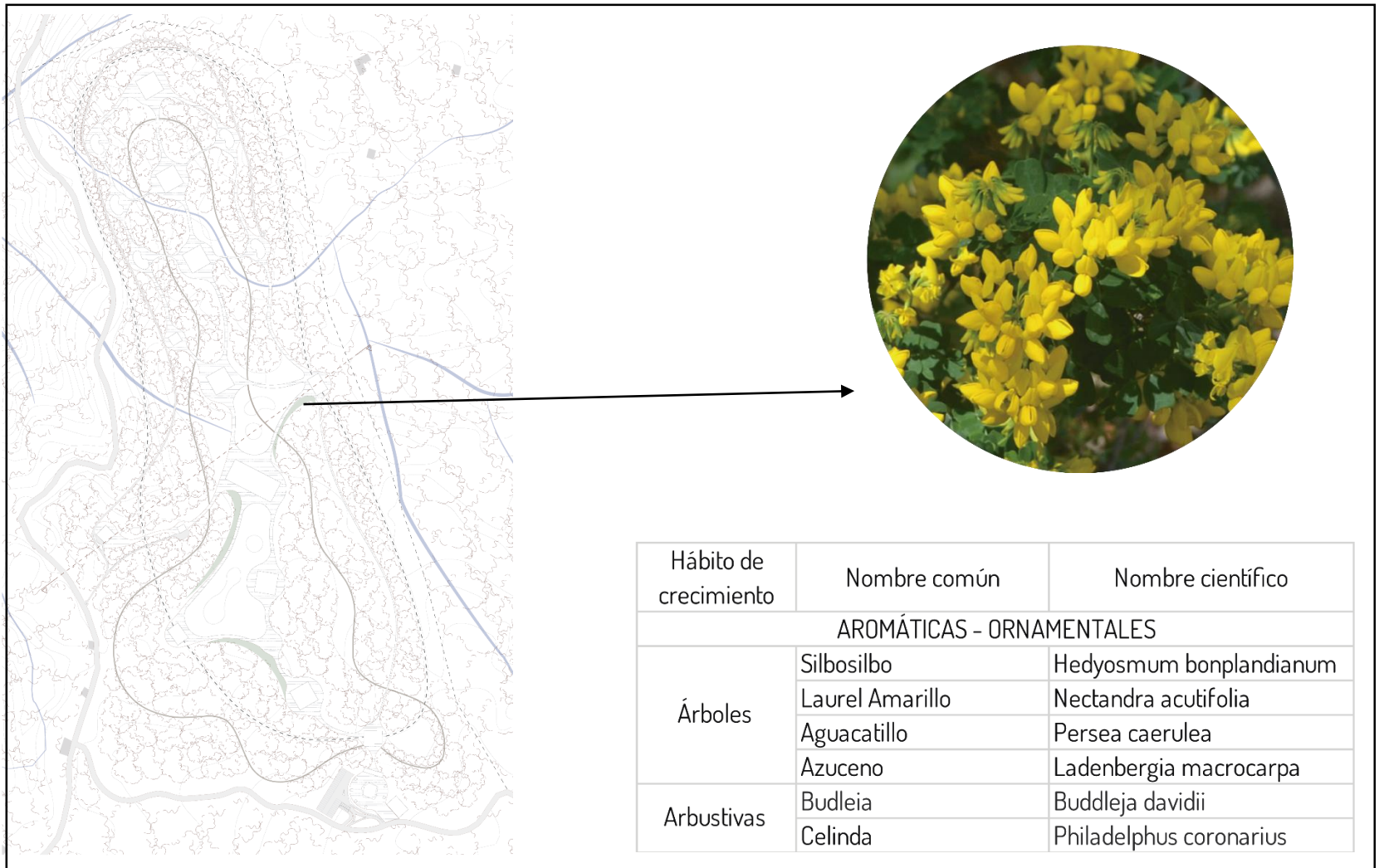
Fuente: Autor

Ilustración 57. Vegetación ornamental



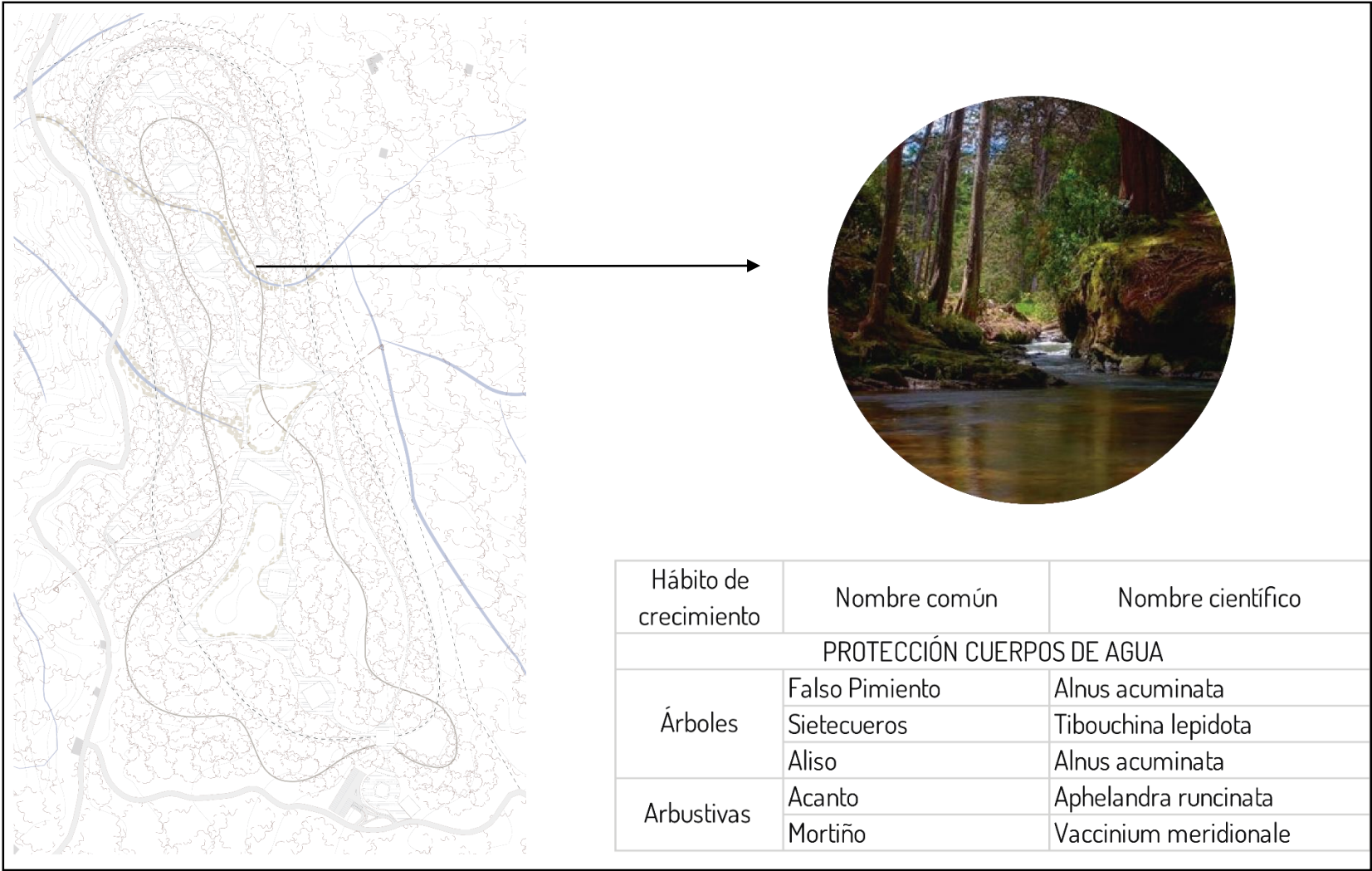
Fuente: Autor

Ilustración 58. Vegetación aromática



Fuente: Autor

Ilustración 59. Vegetación protectora de cuerpos de agua



Fuente: Autor

Nombre científico
ORQUÍDEAS (Orchidaceae)
Acronia cordata
Acronia calogramma
Acronia linguifera
Clistes costaricensis
Cyrtochilum divarcatum
Dichaea hystericina
Dichaea morrisii
Dryadella simula
Elleanthus ampliflorus
Elleanthus lancifolius
Elleanthus aurantiacus
Elleanthus maculatus
Epidendrum cylindrostachys
Epidendrum flimbriatum
Epidendrum macrostrachyum
Epidendrum schlimii
Epidendrum rhodovandoides
Epidendrum secundum
Eurystyles cotyledon
Gomphichis hetaeroides
Lepanthes wagneri
malaxis crispifolia
Spilothanta amanda
Fissia picturata
Maxillaria aggregata
Maxillaria aurea
Maxillaria brevifolia
Myoxanthus affinis
Odontoglossum sceptrum
Pleurothallis divaricans
Pleurothallis lindenii
Pleurothallis penduliflora
Prescottia stachyodes
Pterichis galeata
Prostechea tigrina
Pterostemma antioquense
Scaphosepalum lima
Stelis pusilla
Scaphosepalum antenniferum
Stelis argentata

Nombre científico
CARDOS, QUICHES, BROMELIAS (Bromeliaceae)
Guzmania triangulis
Vriesea rubrobracteata
Guzmania difusa
Vriesea incurva
Tillandsia archeri
Tillandsia complanata
Racinaea adpressa
Racinaea subalata

Nombre científico
ANTURIOS Y PLANTAS AFINES (Araceae)
Anthurium bogotense
Anthurium caramanteae
Anthurium cupreum
Anthurium longegeniculatum
Anthurium caucanum
Anthurium yarumalense
Anthurium nigrescens
Xanthosoma daguense

Hábito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
GRAMÍNEAS		
Gramíneas de pradera	Hierba de las Pampas	Cortaderia selloana
	Rubrum	pennisetum rubrum
	Pennisetum	Pennisetum Setaceum Rupelli.
Césped	Festuca roja	Festuca rubra
	Ryegrass Anual	

CONCLUSIONES

En síntesis, la propuesta de parque interactivo como aprovechamiento ecológico para la preservación de los valores naturales y culturales de Medellín, el Valle de Aburrá y Colombia, es una estrategia arquitectónica en una zona de alto potencial biodiverso pero altamente afectada por la expansión urbana y explotación de los ecosistemas, que permite reconocer y preservar la riqueza natural de un país altamente biodiverso.

Igualmente la propuesta del parque interactivo no solo busca crear un espacio destinado únicamente a las personas, es evidente que un país con riqueza natural como Colombia, el tráfico, maltrato y explotación de la fauna y flora es un factor crítico. Por lo que se plantean espacios no solo para el aprendizaje, sino también para la recuperación y readaptación de fauna y flora en estado de vulnerabilidad a su entorno natural.

BIBLIOGRAFIA

- ALCALDIA DE MEDELLÍN. SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE. Manual de silvicultura urbana de Medellín. Medellín, Colombia. 2007.
- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. ATLAS. Planos protocolizados- plan de ordenamiento territorial. Acuerdo 46 de 2006. Edit. Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia. 2009.
- ALCALDÍA DE MEDELLÍN. Proceso participativo para la gestión estratégica del corregimiento de Santa Elena. Corporación nuevo arcoíris. Medellín, Colombia.
- CIFUENTES, Miguel. Centro Agronómico tropical de investigación y enseñanza Catie. Turrialba, Costa Rica. 1992.
- JARDÍN BOTÁNICO DE MEDELLÍN. Manual para jardineros. Fondo editorial Jardín Botánico de Medellín. Medellín, Colombia. 2010.
- MORALES, León; VARÓN, Teresita; LONDOÑO, Jorge Alberto. Árboles ornamentales en el valle de Aburrá, elementos de manejo. Medellín, Colombia. Numero de referencia: ISBN: 958-33-8759-2, 2006.
- NEUFERT, Ernst. Arte de proyectar en arquitectura. Edit. Gustavo Gili, S.A. Barcelona. 2006.
- PÉREZ DE LAS HERAS, Mónica. Guía del ecoturismo. Ediciones Mundi-Prensa. España. 1999
- RESTREPO LLANO, Juan Camilo; RESTREPO SALAZAR, John Jairo; ISAZA AGUDELO, Jhon Alexander; ARANGO PÉREZ, Ana María; HURTADO HERNÁNDEZ, Juliana. Estado del conocimiento de la fauna silvestre en la jurisdicción de CORANTIOQUIA. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia. 2010.
- TORO MURILLO, Juan Lázaro. Arboles de las montañas de Antioquia. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia. 2010.
- TORO MURILLO, Juan Lázaro. Estado del conocimiento de la flora silvestre en la jurisdicción de CORANTIOQUIA. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín, Colombia. 2009.
- ZULUAGA, Gloria Patricia. Dinámicas territoriales en frontera rural-urbana en corregimiento de Santa Elena, Medellín: Universidad nacional de Colombia, Sede Medellín. Medellín, Colombia. 2005.

ANEXOS

ECOLÓGICO

• BIODIVERSIDAD

El corregimiento de Santa Elena de Medellín, está conformado por diversidad de ecosistemas naturales que abarcan ríos, selvas, especies silvestres de flora y fauna.

El corregimiento está conformado principalmente por bosques de niebla, posee 9 nacimientos de agua y 7 afluentes.

FLORA:

El corregimiento tiene referenciado 540 especies de flora, pertenecientes a 280 géneros y a 113 familias Botánicas. Pertenecientes a todos los estratos de Bosque: estrato arbóreo, sotobosque, bejucos, hierbas, del que se resaltan la gran variedad de anturios, helechos y orquídeas.

Especies destacadas de la zona: Chilcos, Sietecueros, Amarraboyos, Nigüitos, Aguacatillos, Laureles, Orquídeas, Mortiños, Uvitos de monte, Verdenazos, Quinas, Aguadulce, Anturios, Filodendros, Lulos silvestres, Chefleras, Mano de Oso, Arrayanes, Guayabos, Robles, Sangre Toro, Chirlobirlo, Chochobo, Guasco, Saucos de Monte, Cardenillo, Carfehiambre, Silbo, Olla de Mono, Azuceno, Carate Negro y Verdenazo.

FAUNA:

Santa Elena posee una variada vida silvestre:

AVES: 69 especies de aves de montaña, aves como el Colibrí, la Pava, la Guacharaca, el Trogón, Patulín, Azulejo, el Sinsonte, el Chamón y la Soledad.

MAMÍFEROS: 19 especies de 11 familias en total. Algunas de ellas son el Murciélago, la Ardilla, la Comadreja, la Zorra Chucha, el Armadillo, Conejo Sabanero, el Hurón y el Erizo.

ANFIBIOS Y REPTILES: Como anfibios y reptiles encontramos la Falsa Coral, la Culebra, la Lagartija, la Salamandra y la Rana.

MARIPOSAS: 72 especies de 22 familias

• CONECTIVIDAD

NACIONAL: Al norte con la región caribe, Barranquilla, Cartagena, Santa Marta. Al occidente con Cali y el Valle del Cauca. La autopista Medellín que conecta con Bogotá. La troncal del Café que hace parte de la vía Panamericana y une a Medellín con el Triángulo del Café.

DEPARTAMENTAL: Localmente se conecta por el Aeropuerto José María Córdoba en Rionegro, El Olaya Herrera en el casco urbano de Medellín. Conecta con el municipio de Bello, Copacabana, Guame, El retiro, Rionegro y Envigado.

CONECTIVIDAD LOCAL: Conectividad del casco urbano con Santa Elena a través de la vía Las Palmas o la vía Santa Elena.

• EQUILIBRIOS FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES DEL PAISAJE

Los bosques de niebla con los que cuenta el corregimiento son los encargados de conservar la pureza del agua que desemboca en el Valle de Aburra y San Nicolás. A causa de la alta biodiversidad, tanto de flora, como de fauna, los suelos son fértiles y por ende, no presenta erosión en ningún nivel.

CIENTIFICO

• GEOMORFOLOGIA

Hace parte del altiplano oriental de Antioquia y ladera oriental de Medellín. Presenta una topografía de suave a moderadamente pendiente, conformada por colinas bajas y redondeadas, bien drenadas; también hay pendientes moderadamente altas localizadas cerca a la divisoria de aguas de la cuenca del río Medellín. Los elementos geomorfológicos que conforman la estructura básica del relieve en la zona central de Antioquia son las superficies de erosión, escarpes regionales, frentes erosivos y cañones.

Santa Elena está conformado por el elemento geomorfológico Escarpe de San Nicolás. En el Planalto de Santa Elena, entre la carretera Medellín Rionegro y el Alto de las Palmas se encuentra una unidad geomorfológica especial, con una extensión aproximada de 8 km², caracterizada por una topografía suave y la escasez de drenajes superficiales y de corrientes de agua permanente.

• LITOLOGIA

SOCIO - CULTURAL

• CULTURA / MODO DE VIDA

El corregimiento de Santa Elena, en la actualidad habitan comunidades campesinas que se dedican a la extracción de productos del bosque y cultivo variado de flores, siendo los protagonistas de la feria de las flores.

• ORIGEN

Santa Elena como cualquier otro territorio antioqueño se sustenta históricamente de asentamientos indígenas pertenecientes a la tribu tahami. donde su base económica era la explotación de sal y oro y fue hasta el 2 de julio de 1987 que se declaró oficialmente como corregimiento del municipio de Medellín.

• COSTUMBRES / TRADICIÓN

El corregimiento de Santa Elena es conocido culturalmente por la tradición silletera. Además de esta tradición, en Santa Elena confluyen diferentes elementos culturales que convierten al corregimiento en un bien patrimonial. Su tradición rural, con su vocación agrícola y sus costumbres campesinas.

El evento de mayor importancia en la comunidad y a su vez en el departamento de Antioquia es el **"Desfile de silleteros"** que tiene sus inicios en mayo de 1957. Este fue promovido por el señor Antonio Uribe con el afán de buscar nuevos programas para el público e integrar todos los paisas en la fiesta de Medellín.

ANDE COLOMBIA: Es un festival artístico que se realiza desde el año 2000, ofrece variada programación cultural donde hay muestras de escultura infantil, exposiciones nacionales,

esculturas en madera, cuentería, poesía, pintura, danzas, cine, teatro, ferias, conciertos y se realiza el festival de trueque; participan artistas locales, regionales y nacionales

NOCHE DE LUCES Y COLORES Mitos y leyendas: En la vereda El Llano se ha vuelto costumbre el 7 de diciembre recordar historias en una fiesta de danza, teatro callejero y música.

• HISTORIA

Santa Elena como cualquier otro territorio antioqueño se sustenta históricamente de asentamientos indígenas pertenecientes a la tribu tahami. donde su base económica era la explotación de sal y oro y fue hasta el 2 de julio de 1987 que se declaró oficialmente como corregimiento del municipio de Medellín en parte por el recurso hídrico que posibilitó el asentamiento de pobladores, por la presencia de oro y sal en los siglos XVIII y XIX y también por constituirse en puente de comunicación entre la ciudad, los municipios del oriente y otros lugares del Departamento de Antioquia y del resto del país.

• PERTENENCIA

El carácter de pertenencia más importante del corregimiento, lo constituye la tradición de silletas y silleteros, que remite a la ancestral cultura del campesino cargero, que asciende y desciende las montañas llevando a su espalda un silleta con productos agrícolas u objetos. También se reconoce la pertenencia con sus tradiciones religiosas. Al igual que el hallazgo de la red caminos antiguos que evocan los tiempos de arrieros y silletas

ECONÓMICO

• POTENCIAL TURISTICO

Santa Elena cuenta con diferentes sitios de interés: Parque Arví, Parque ecológico piedras blancas, Montevivo, donde pretende crear una zona especial para camping y deportes a campo traviesa. Caminos pre-hispanicos, el desfile de silleteros, las fiestas patronales a Santa Elena y el corazón de Jesús. Además que los silleteros fueron declarados como patrimonio cultural de la nación.

Por su cercanía a Medellín, y con la entrada en funcionamiento del Parque Arví, el cable Arví, sus vestigios arqueológicos, sus lagunas y quebradas, sus bosques y biodiversidad, mesetas y miradores, su gastronomía, su cultura y su gente, para los amantes de la adrenalina está el turismo de aventura, los que gustan de la naturaleza pueden hacer turismo ecológico y agroturismo, los que buscan respuestas en el pasado lo pueden hacer en el turismo arqueológico y los que quieran disfrutar de las historias de los silleteros está el turismo cultural.

• POTENCIAL PRODUCTIVA

Está determinada por una actividad agropecuaria de menor escala en el cultivo de papa, flores, moras, fresas, ganadería de leche y actividades extractivas de productos del bosque.

ECOLÓGICO

• ZONAS DE PROTECCIÓN

La reserva ecológica del parque Arví, está pensada según el Plan Maestro del año 2000 para contener los procesos de urbanización de Medellín y el oriente cercano, al igual que la protección, conservación, restauración y manejo sostenible de los ecosistemas naturales y valores culturales y arqueológicos de esa área.

Santa Elena además es una zona que amerita un cuidado especial del recurso hídrico para asegurar la regulación hídrica en el embalse de Piedras Blancas y por tanto los servicios ambientales y ecosistémicos que de allí se derivan. En cuanto a la Biodiversidad doce especies que tiene el corregimiento se encuentran presentes dentro de alguna categoría de vulnerabilidad de especies en extinción: *Brunellia boqueronensis*, *Brunellia subsessilis*, *Cedrela montana*, *Couepia platycalyx*, *Godoya antioquiensis*, *Juglans neotropica*, *Licania cabreræ*, *Licania salicifolia*, *Magnolia espinallii*, *Podocarpus oleifolius*, *Pitcairnia trianae* y *Quercus humboldtii*. Los bosques de Medellín constituyen entonces una fuente de conservación de especies que se encuentran en riesgo.

Las compilaciones y muestreos adelantados permitieron evidenciar la presencia de un grueso número de especies de plantas que se consideran endémicas, es decir, que tienen una distribución restringida al área definida en este estudio y, por ello, presentan mayor vulnerabilidad en cuanto a su conservación.

CIENTIFICO

• DEGRADACIÓN

La destrucción de los suelos, iniciada por actividades mineras hace más de cuatro siglos, han causado la pérdida de capacidad agropecuaria, degradación de equilibrio hídrico y producción acelerada de sedimentos.

• ZONAS DE RIESGO

En Santa Elena, sector Media Luna, ha venido presentando desde tiempo atrás problemas de movimientos de laderas como consecuencia de varios fenómenos geológicos, entre ellos, los procesos de lavados por aguas subterráneas.

ECONÓMICO

• VULNERABILIDAD

Según Marco Fidel Grisales, presidente de la Asociación de Silleteros, "las grandes exportadoras desplazaron a los pequeños cultivadores de Santa Elena, además los intermediarios se quedan con gran parte de las ganancias y el más perjudicado es el campesinado".

SOCIO-CULTURAL

• DE RURAL A URBANO

Dadas las condiciones de cercanía con la urbe y las características propias de Santa Elena, Al interactuar en un territorio determinado características urbanas y rurales, estas entrarán en choque debido a las diferentes concepciones con que se habita y se vive en el espacio, entrarán en conflicto lo tradicional y lo moderno, lo rural y lo urbano. Por tal situación, el corregimiento tiene que lidiar y convivir con sus propias dinámicas tradicionales y rurales y las dinámicas urbanas que llegan de las ciudades cercanas. Esto hace que el habitante nativo de Santa Elena cambie sus prácticas, y no sea considerado propiamente como el campesino de arar tierra, dado que realiza otras actividades económicas no relacionadas con el agro influenciadas por la cotidianidad de la ciudad, que lo sumerge en un proceso de mestizaje cultural"

USOS DEL SUELO: El suelo de Santa Elena estaba destinado inicialmente para usos del agro como cosechas a baja escala y explotación del bosque, pero debido a la expansión urbana de la ciudad algunos habitantes decidieron utilizar el corregimiento como lugar de esparcimiento y ocio, o como lugar para vivir permanentemente manteniendo la idea de lo ecológico y la tranquilidad del campo, en ambos casos al tener incorporado influencias de la urbe el uso que van a hacer del suelo cambia drásticamente a comparación de los habitantes nativos, se pasa de un uso agrorural a uno de recreación o descanso, a uno con características netamente urbanas.

E C O L Ó G I C O**• ECO-TURISMO**

Debido a que Santa Elena constituye un cordón verde, tiene potenciales miradores naturales. A eso se suma las reservas forestales como el Parque Ecológico Piedras Blancas y la reserva natural Monte Vivo. Habitantes, líderes comunitarios y autoridades corregimentales coinciden en señalar que convertir a Santa Elena en un centro eco-turístico y productivo para el desarrollo de la ciudad y del departamento, es el reto del corregimiento.

POTENCIALIDAD TURISTICA (VALOR)**C I E N T I F I C O**

Como area de protección natural y patrimonio cultural el corregimiento posee el potencial científico para investigaciones de la biodiversidad y el valor historico cultural.

Asi mismo la alcaldia del corregimiento, tiene como meta proyectar un parque de los silleteros. (potencial de parque historico -biodiverso)

Esta el potencial arqueologico, con los caminos pre-hispanicos con los que cuenta el corregimiento. (Senderos historicos y ecologicos)

S O C I O - C U L T U R A L**• PATRIMONIO**

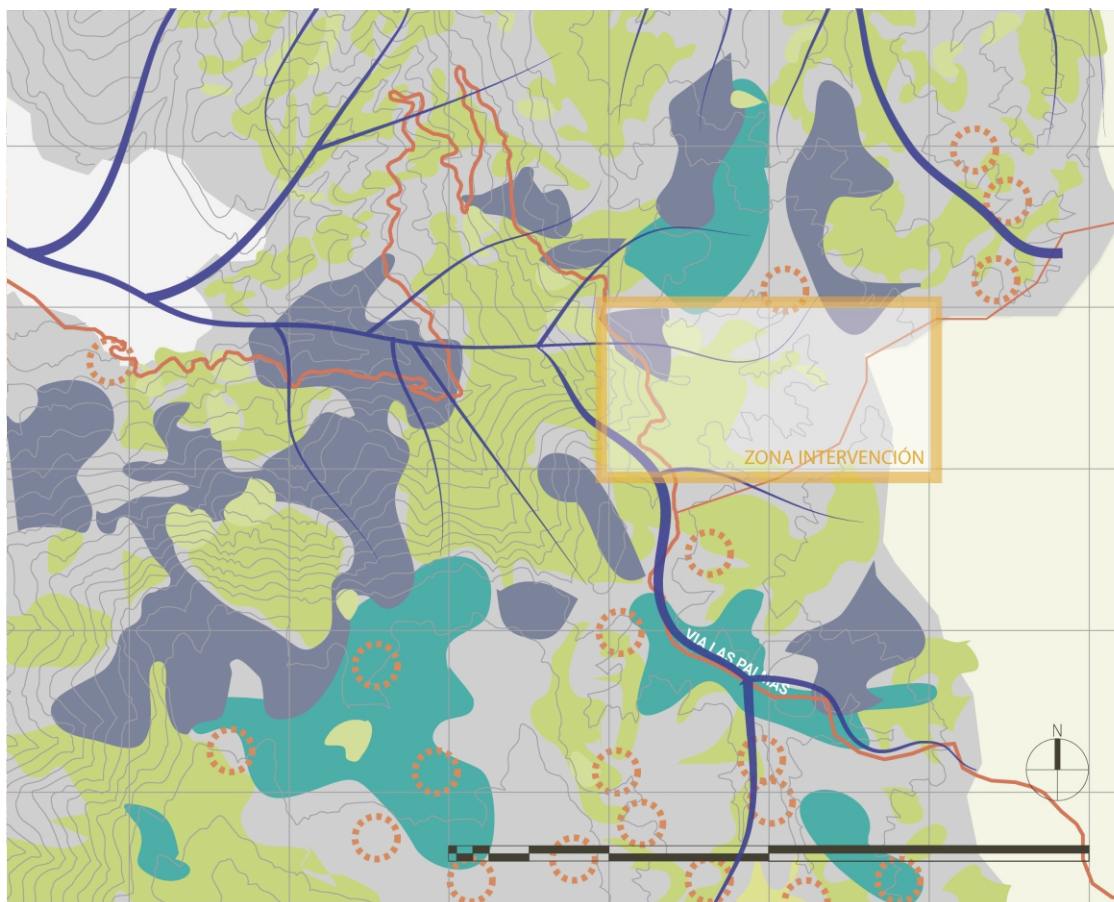
Como identidad cultural y patrimonio, cuenta con la cultura del campesino carguero y la tradicion de las silletas.

• PATRIMONIO

Como oferta turistica, el corregimiento puede ofrecer, areas de camping, actividades de aventura.

E C O N Ó M I C O

Un espacio que tenga la vocación de valorizar el paisaje y honre el patrimonio cultural del corregimiento. Puede ser un parque que integre la biodiversidad de la región (FLORA Y FAUNA) y el valor histórico que tiene el campesino silletero como patrimonio de la nación.



- BOSQUE NATURAL FRAGMENTADO
- TEJIDO URBANO DISCONTINUO
- BOSQUE PLANTADO
- PASTOS (arbolados, enmalezados y limpios)
- ARBUSTOS Y MATORRALES
- MOSAICO DE CULTIVOS Y CULTIVOS CONFINADOS (Café, Papa, Banano)

BIOPOTENCIALIDAD ANTES DE PROYECTO

CLASE	DESCRIPCIÓN	INDICADOR DE BIOPOTENCIALIDAD
MEDIA	Prevalencia de Ecotopos que no necesitan subsidio de energía, seminaturales (bosques de talia) o naturales y de alta resistencia y meta estabilidad (humedales, zonas húmedas, bosques nativos, bosques de montaña)	19,35

INDICE URBANO	1,40	CLASE
INDICE AMBIENTAL	17,95	Media

SECTOR	INDICADOR	CLASE
Tejido Urbano Discontinuo	1,40	Medio Baja
INDICADOR PROMEDIO	1,40	
Bosque Natural Fragmentado	5,10	Media Alta
Bosque Plantado	4,48	Media Alta
Arbustos y Matorrales	6,02	Media
Pastos	0,91	Media Baja
Cultivos	1,44	Media Baja
INDICADOR PROMEDIO	17,95	Media



- BOSQUE NATURAL FRAGMENTADO
- BOSQUE PLANTADO
- ARBUSTOS Y MATORRALES
- TEJIDO URBANO DISCONTINUO
- PASTOS (arbolados, enmalezados y limpios)
- MOSAICO DE CULTIVOS Y CULTIVOS CONFINADOS (Café, Papa, Banano)

BIOPOTENCIALIDAD ANTES DE PROYECTO

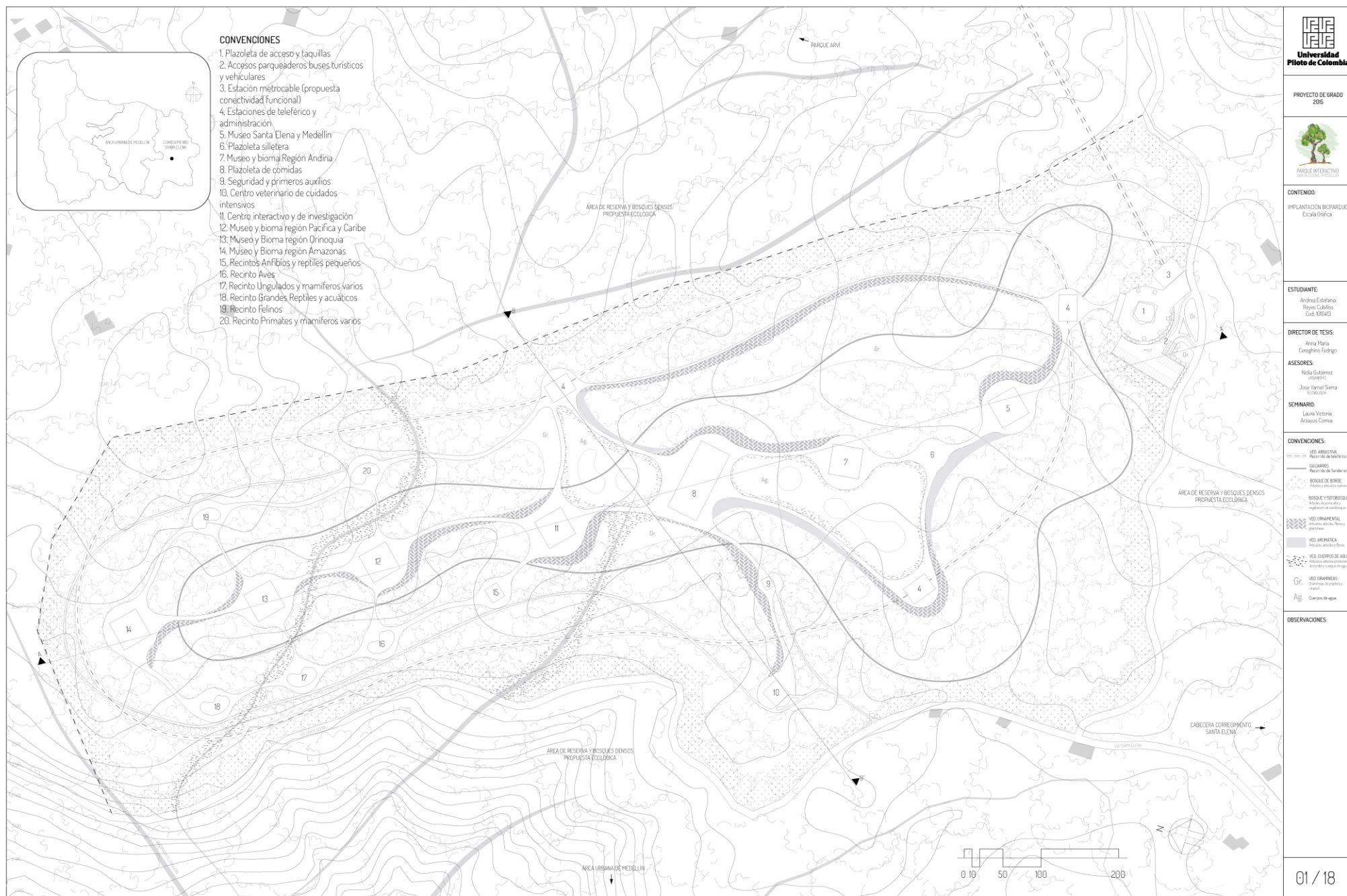
CLASE	DESCRIPCIÓN	INDICADOR DE BIOPOTENCIALIDAD
MEDIA	Prevalencia de Ecotopos que no necesitan subsidio de energía, seminaturales (bosques de tala) o naturales y de alta resistencia y meta estabilidad (humedales, zonas húmedas, bosques nativos, bosques de montaña)	9,34

INDICE URBANO	0,56	CLASE
INDICE AMBIENTAL	8,78	Media

SECTOR	INDICADOR	CLASE
Tejido Urbano Discontinuo	0,56	Medio Baja
INDICADOR PROMEDIO	0,56	
Bosque Natural Fragmentado	0,78	Medio Baja
Bosque Plantado	1,43	Medio Baja
Arbustos y Matorrales	2,45	Media
Pastos	3,48	Media Alta
Cultivos	0,64	Medio Baja
INDICADOR PROMEDIO	8,78	Media

APLICACIÓN

De acuerdo a los resultados de Biopotencialidad, se establece el cuadrante de intervención como punto estratégico para potenciar y atraer la biodiversidad por causa de su bajo nivel de indicadores en proporción con el cuadrante superior perteneciente al corregimiento de Santa Elena.



CONVENCIONES

1. Plazoleta de acceso y taquillas
2. Accesos parqueaderos buses turísticos y vehiculares
3. Estación metrocable (propuesta conectividad funcional)
4. Estaciones de teleférico y administración
5. Museo Santa Elena y Medellín
6. Plazoleta silletera
7. Museo y bioma Región Andina
8. Plazoleta de comidas
9. Seguridad y primeros auxilios
10. Centro veterinario de cuidados intensivos
11. Centro interactivo y de investigación
12. Museo y bioma región Pacífica y Caribe
13. Museo y Bioma región Orinoquia
14. Museo y Bioma región Amazonas
15. Recintos Anfíbios y reptiles pequeños
16. Recinto Aves
17. Recinto Ungulados y mamíferos varios
18. Recinto Grandes Reptiles y acuáticos
19. Recinto Felinos
20. Recinto Primates y mamíferos varios

Hábito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
BOSQUE DE BORDE		
herbáceas	Corona de Cristo	Euphorbia mili
	Flor de cera	Clusia orthoneura
Arboles	Sauce	Salix humboldtiana
	Falso Pimiento	Alnus acuminata
Arbustivas	Guayaba feija	Feijoa sellowiana
	Carola	Acalypha americana

Hábito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
	BOSQUE Y SOTOBOSQUE	
Árboles	Laurel Amarillo	Nectandra acicifolia
	Roble	Quercus humboldti
	Mano de Oso	Oreopanax flonibundum
	Silvestillo	Hedyosmum bonplandianum
	Caimo	Couepia platyphyla
	Chaquiro	Podocarpus oleifolius
	Antruras y plantas afines	Araceae
Vegetación sotobosque	Hiedra	Hebea helix
	Helecho espada	Myrsinephrynus ovalata
	Helecho Zorro	Cyrtosia microdonia
	Cardos o quiches	Bromelaceae
	Orquídeas	Orchidaceae
	Noli	Chelyocarpus dianeus

Habitat de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
	ORIENTAL	
	Coronilla rosada	Donmeya vellichi
	Coro de noche	Phytolacca unbulatum
	Arrozeta y plantita de arroz	Azorea
	Orquídeas	Orchidaceae
	Coroas o quiches	Bromeliaceae
	Alendras	Aphelandra squarrosa
	Agapanto	Agavephaea fasciculata
	Alga	Alga repens
	sanguinaria	Altemuthera brasiliensis
	angarotano	Angarotano flavus
	calabús	Asperula affinis
	Palmiche	Praslinia communis
	Bombar de Cera	Cerayon quindense
	Palmaria	Bismarckia nobilis
	Noli	Delyscayon dianerius
	Palma del sajero	Rapanea madagascariensis
	Palm	Sabal mauritiformis

Hábito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
AROMÁTICAS - ORNAMENTALES		
Árboles	Sibibo	Hedyosmum bonplandianum
	Laurel Amarillo	Nectandra acutifolia
	Agacatillo	Persea caerulea
	Azuceno	Ladenbergia macrocarpa
Arbustivas	Budleia	Buddleja dandi
	Celinda	Philadelphus corenarius

Hábito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
PROTECCIÓN CUERPOS DE AGUA		
Árboles	Falso Pimiento	<i>Alnus acuminata</i>
	Setecueiros	<i>Tibouchina lepidota</i>
	Aliso	<i>Alnus acuminata</i>
Arbustivas	Acano	<i>Aphelandra nuncius</i>
	Moribón	<i>Vaccinium meridionale</i>

Nombre científico
ORQUÍDEAS (Orchidaceae)
<i>Acroria cordata</i>
<i>Acroria calogemma</i>
<i>Acroria lingulifera</i>
<i>Clister castaleensis</i>
<i>Cyrtorchilus divaricatum</i>
<i>Dichaea hystrix</i>
<i>Dichaea mortisii</i>

ornamental species

- Eleocharis acicularis*
- Eleocharis maculata*
- Epidendrum cylindrothrips*
- Epidendrum flammulatum*
- Epidendrum macranthum*
- Epidendrum schilleri*
- Epidendrum rhodanthoides*
- Epidendrum secundum*
- Eurychorda coelestis*
- Gomphochloa heterostachya*
- Leptochloa wagneri*
- Melinis crinita*
- Spizella monticola*
- Ficus picturata*
- Maellaria aggregata*
- Maellaria aurea*
- Maellaria brevifolia*
- Myrsine affinis*
- Odontoglossum crispum*

Plumbago pentaphylla
 Prasocolla stracheyi
 Planchia galeata
 Prosthechea fignia
 Platanotermia antioquiensis
 Scaphosoma lineata
 Stelis pusilla
 Scaphosapulum antenniferum
 Stelis argentea

Nombre científico
CARDOS GUICHES, BROMELIUS (Bromeliaceae)
Guzmania triangulifolia
Vriesea rubrobracteata
Guzmania difformis
Vriesea incana
Tillandsia archeri
Tillandsia complanata
Racinaea adpressa

Nombre científico
ANTURIOS Y PLANTAS AFINES (Araceae)
<i>Anthurium bogotense</i>
<i>Anthurium caramanbae</i>
<i>Anthurium cupreum</i>
<i>Anthurium longegeniculatum</i>
<i>Anthurium caucanum</i>
<i>Anthurium yarumalense</i>
<i>Anthurium nigrescens</i>
<i>Xanthosoma andrieuxii</i>

Habito de crecimiento	Nombre común	Nombre científico
GRAMINEAS		
Gramíneas de pradera	Hierbo de las Pampas	Cortaderia selloana
	Rubrum	perisetum rubrum
	Pennisetum	Pennisetum Setaceum Ruper
Césped	Festuca roja	Festuca rubra
Ryegrass Annuel		

The map shows a coastal region with various geographical features. A scale bar at the bottom indicates distances from 0 to 10 km. A north arrow is located in the bottom right corner. Two study sites are marked: Site A is located in the central part of the map, and Site B is located in the upper right part of the map. The map also shows several circular features, possibly representing islands or specific land parcels, and a network of roads or boundaries.

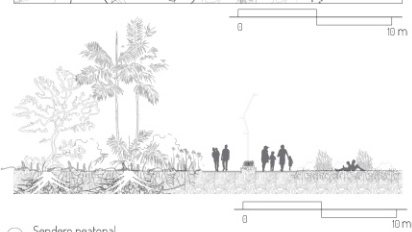
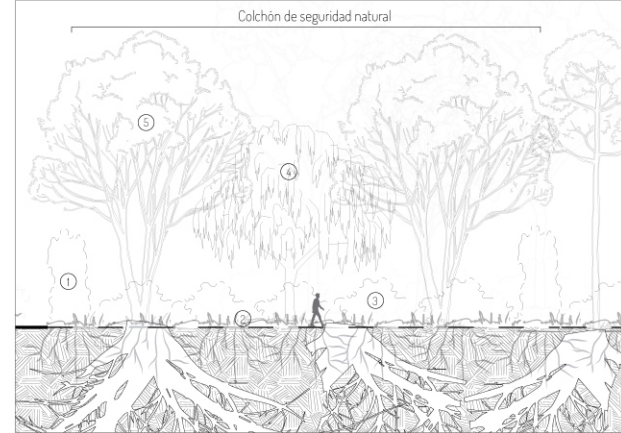


Diagrama de la estructura vertical de la vegetación en un humedal de agua dulce. Se muestran cinco estratos numerados:

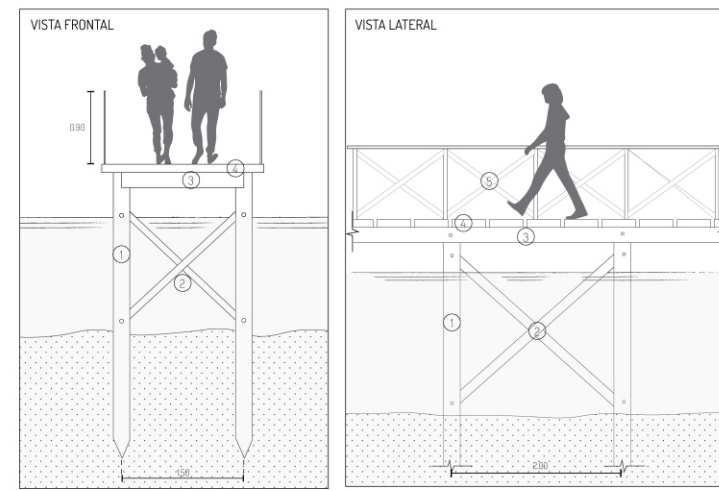
- Gramíneas de pradera y césped (Ecuán especies)
- Vegetación ornamental (Ecuán especies)
- Bosque y Sotobosque (Ecuán especies)
- Vegetación protectora de cuerpos de agua (Ecuán especies)
- (No etiquetado)

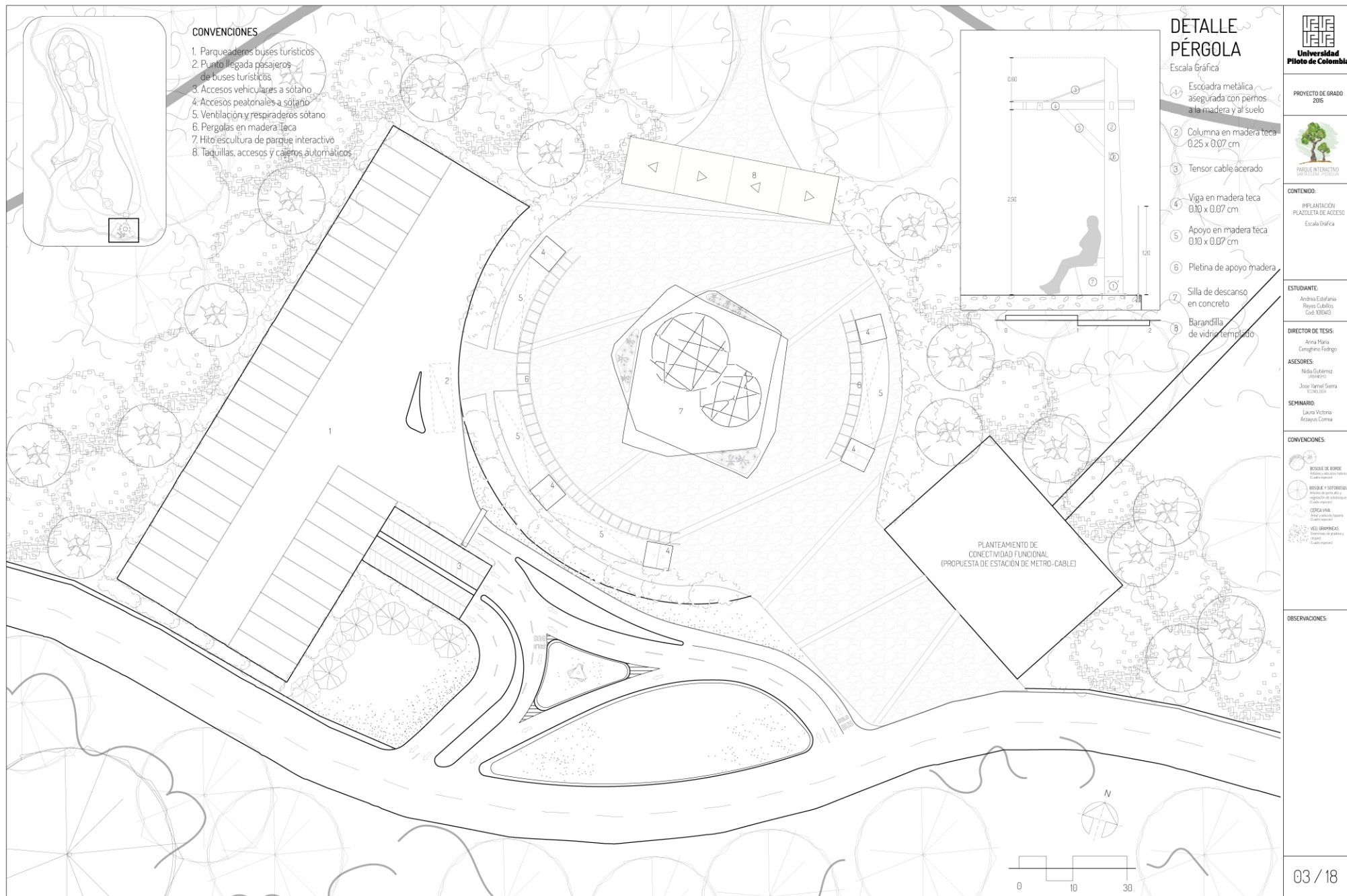
A la derecha, una ilustración de un perfil de terreno con una zanja que muestra la profundidad de cada estrato. Una escala horizontal indica 0, 10 y 50 cm.

- 1 Arbusto cerramiento
(Flor de cera)
- 2 Sotobosque Nativo
- 3 Arbusto de sotobosque
(Corona de Cristo,
Guayaba feijoa, Carlota)
- 4 Árbol porte medio
(Falso Pimiento)
- 5 Árbol porte Alto
(Sauce)



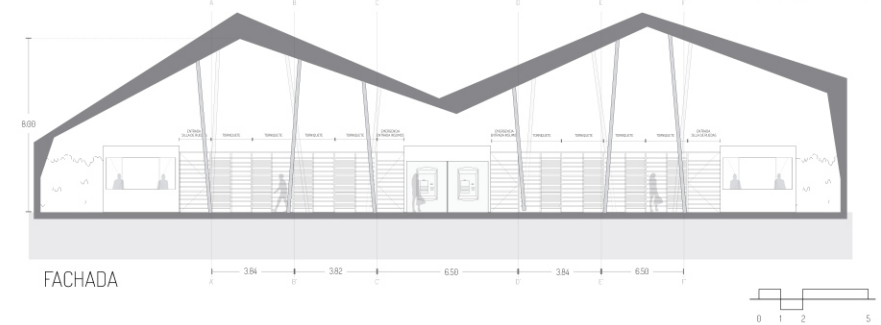
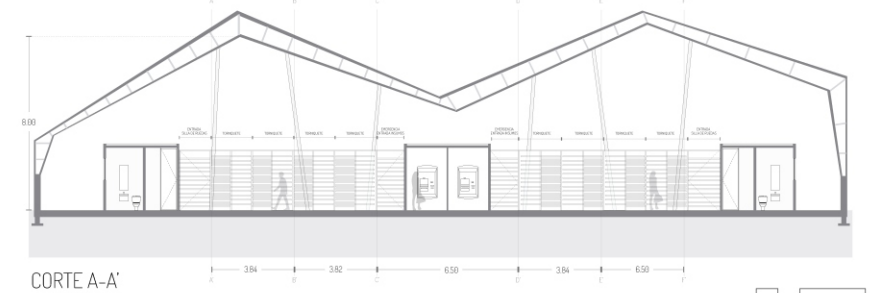
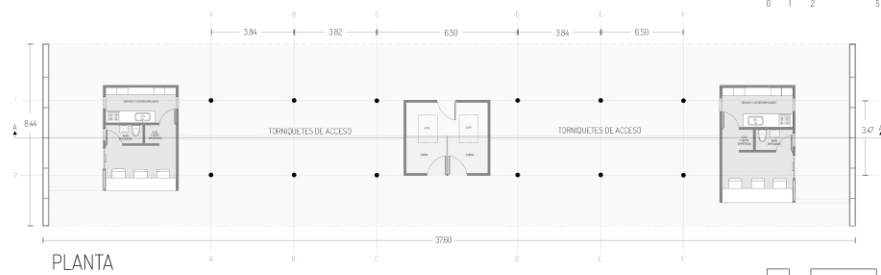
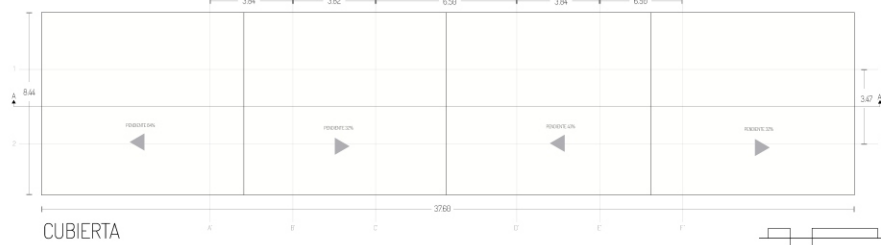
- 1 Pilotes en madera tratada
- 2 Soporte en listones de madera tratada
- 3 Viga en madera
- 4 Deck en madera teca





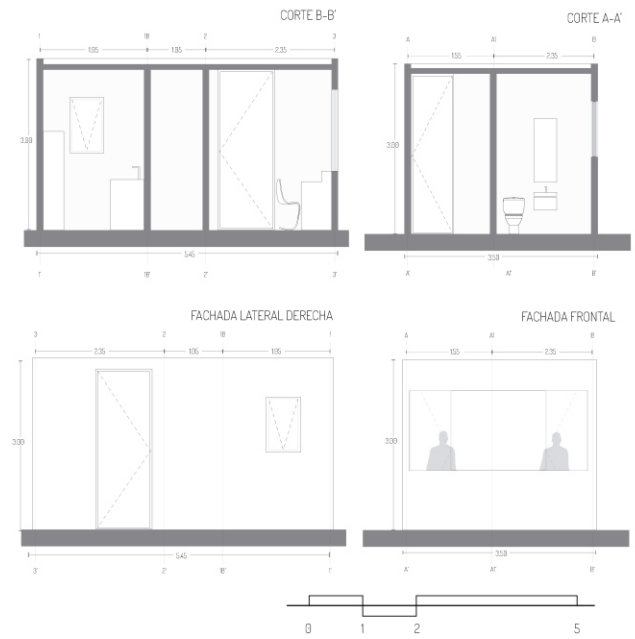
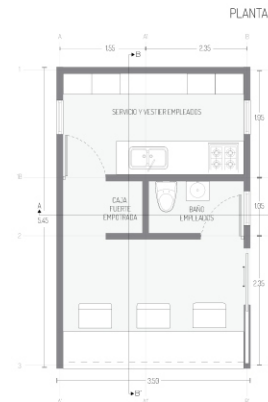
MÓDULO COMPLETO ACCESOS

Escala Gráfica



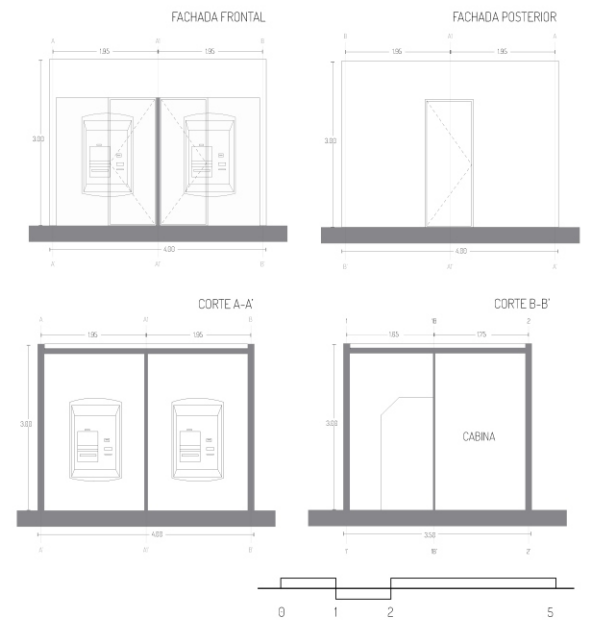
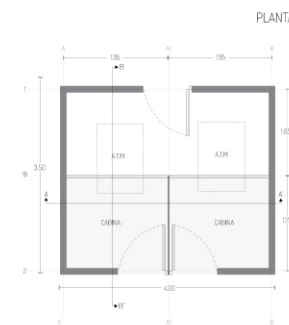
TAQUILLAS

Escala Gráfica



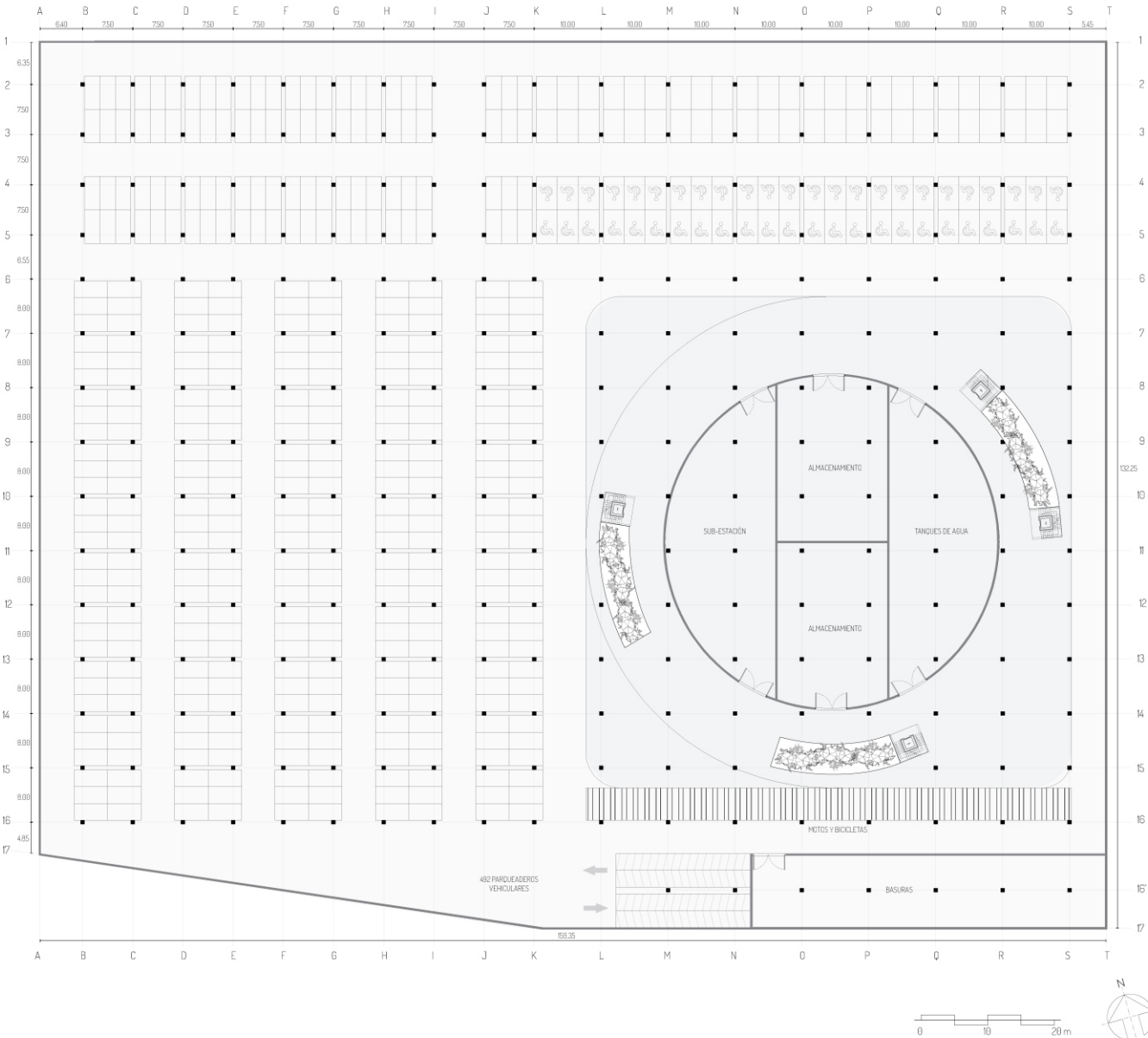
CAJEROS AUTOMÁTICOS

Escala Gráfica



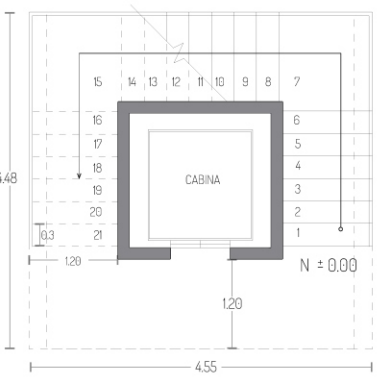
SÓTANO PARQUEADEROS

Escala Gráfica

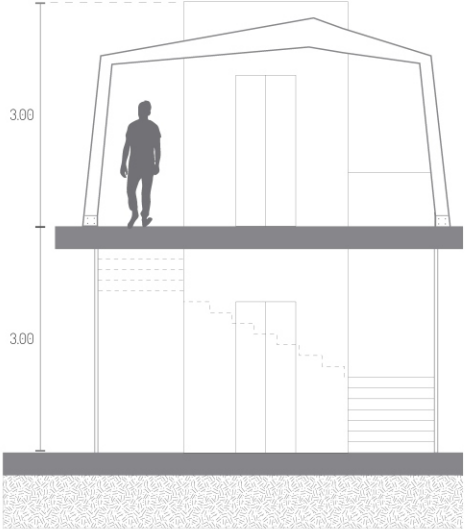


SÓTANO PARQUEADEROS

Escala Gráfica



PLANTA



FACHADA

Universidad Piloto de Colombia

PROYECTO DE GRADO 2016

PARQUE INTERACTIVO

CONTENIDO:

SÓTANO Y ACCESOS

PEATONALES A SÓTANO

Escala Gráfica

ESTUDIANTE:

Andrés Estefano

Rojas Cuello

Cod: 180483

DIRECTOR DE TESIS:

Anna María

Cornejo Rodríguez

ASESORES:

Néida Gutiérrez

Valencia

José Varón Sierra

18/06/2016

SEMINARIO:

Laura Victoria

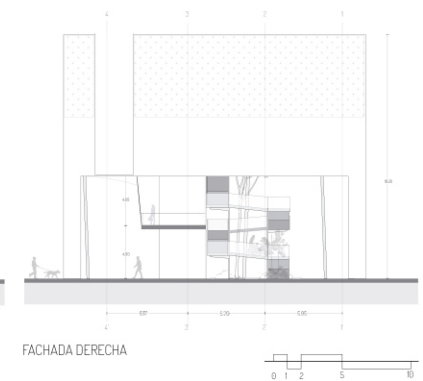
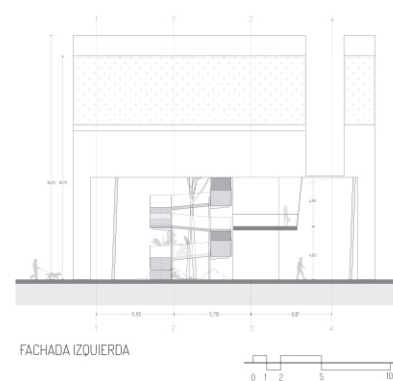
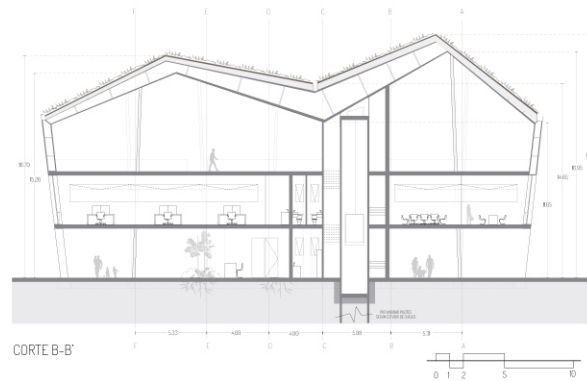
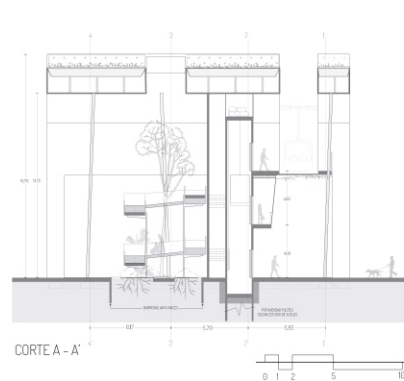
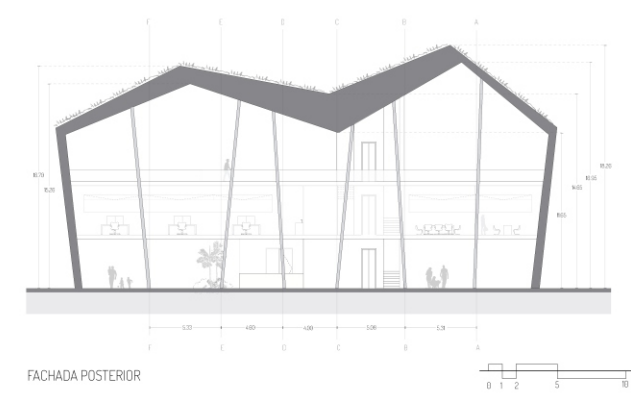
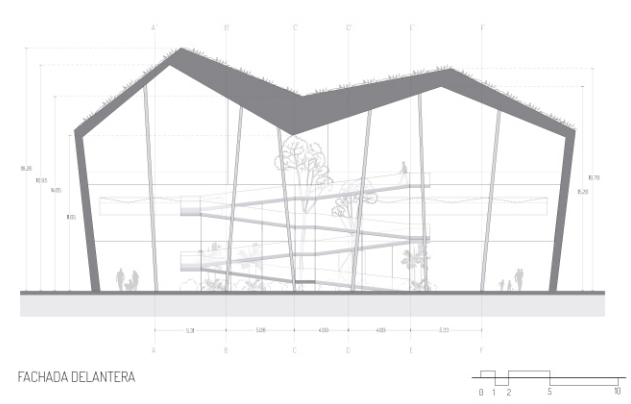
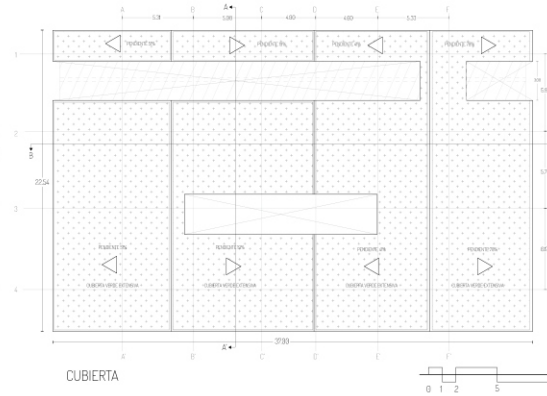
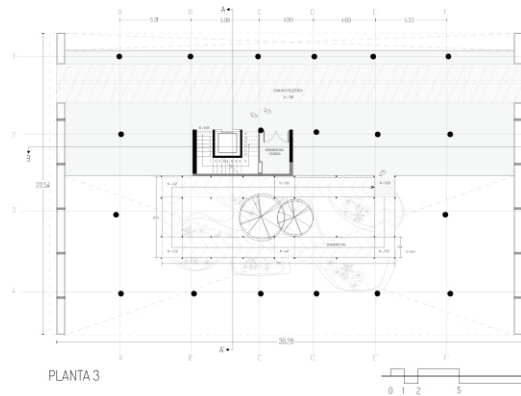
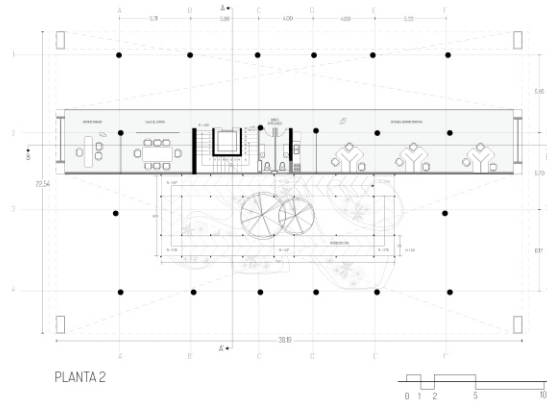
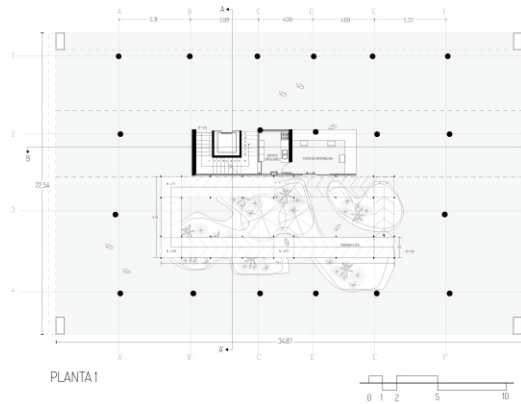
Araújo Correa

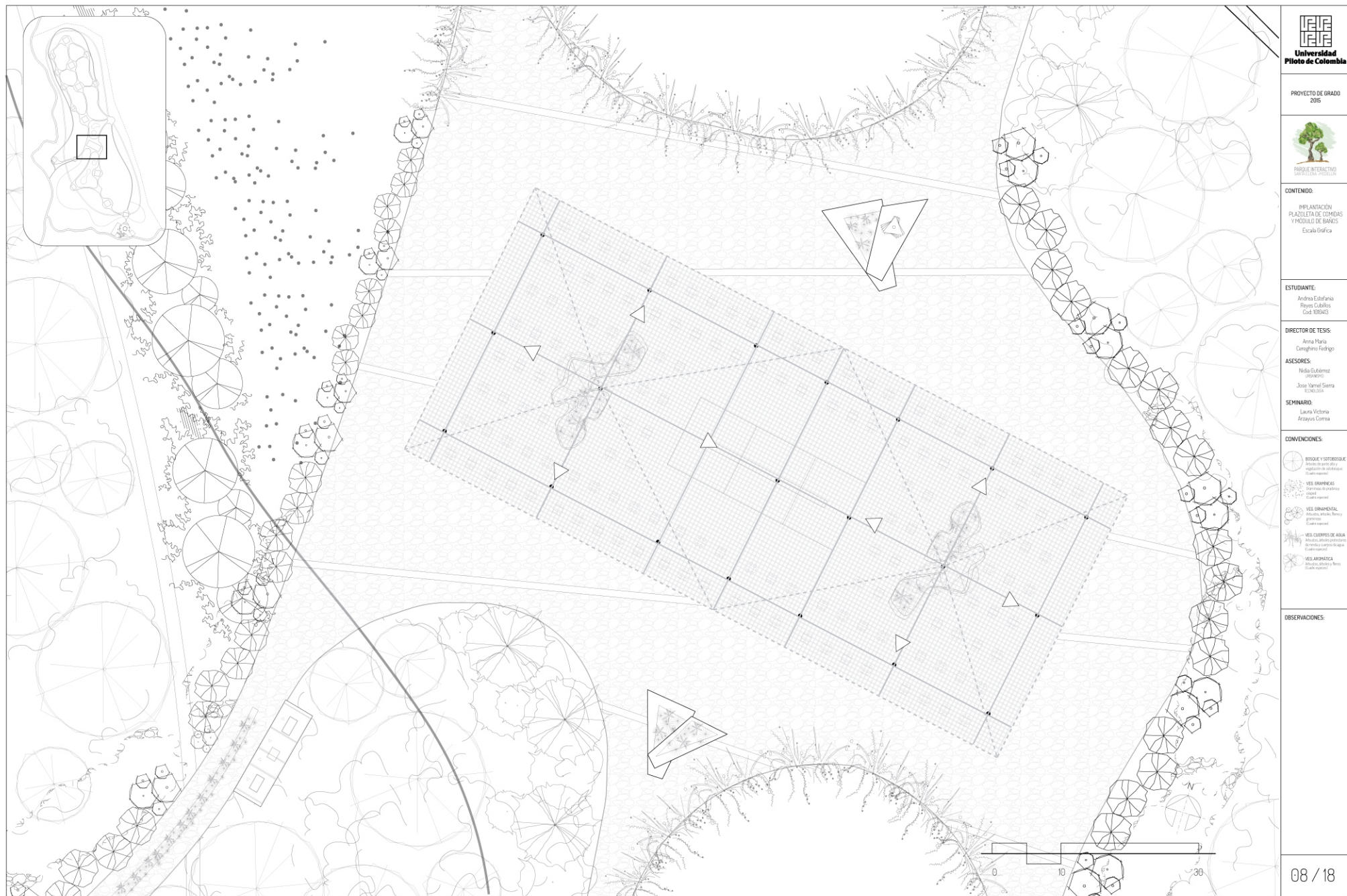
CONVENCIONES:

OBSERVACIONES:

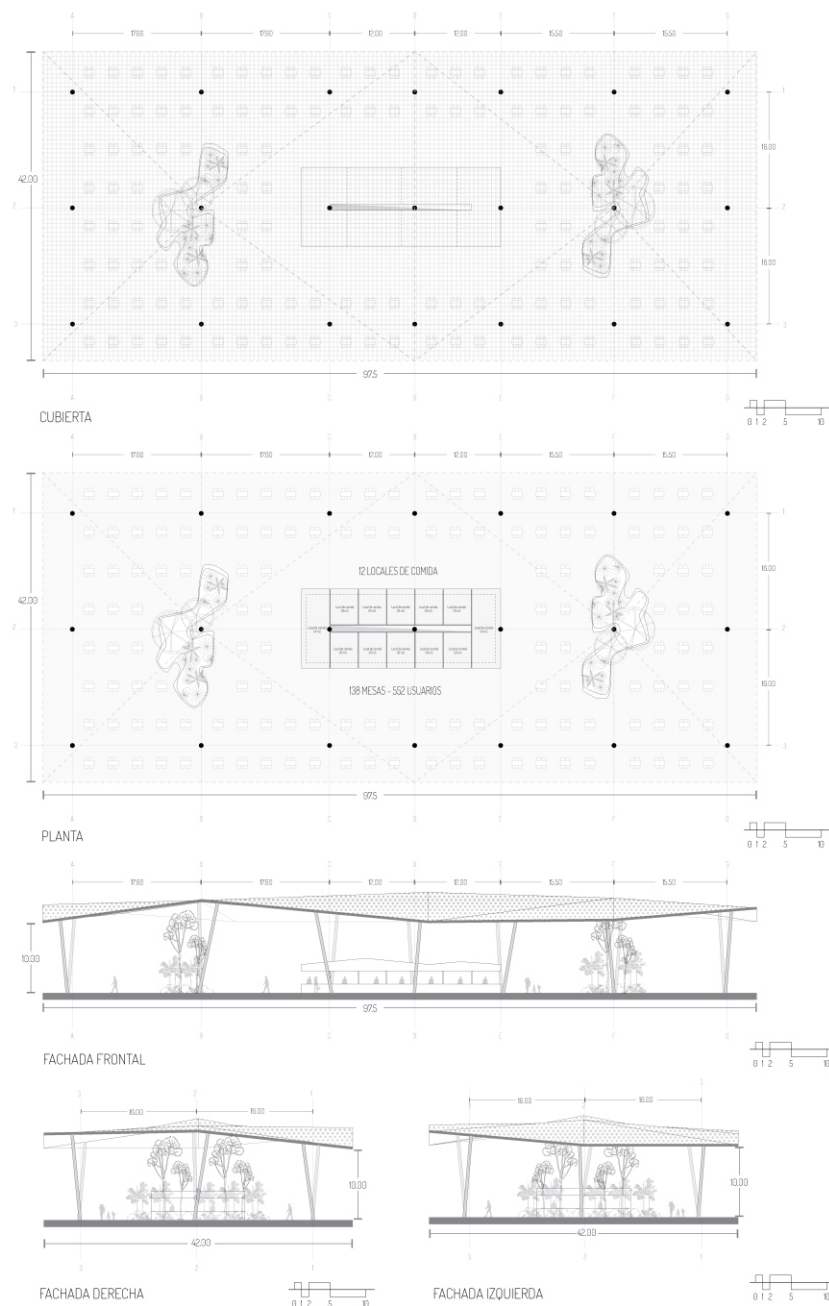
05 / 18

ESTACIONES DE TELEFÉRICO Y ADMINISTRACIÓN Escala Gráfica

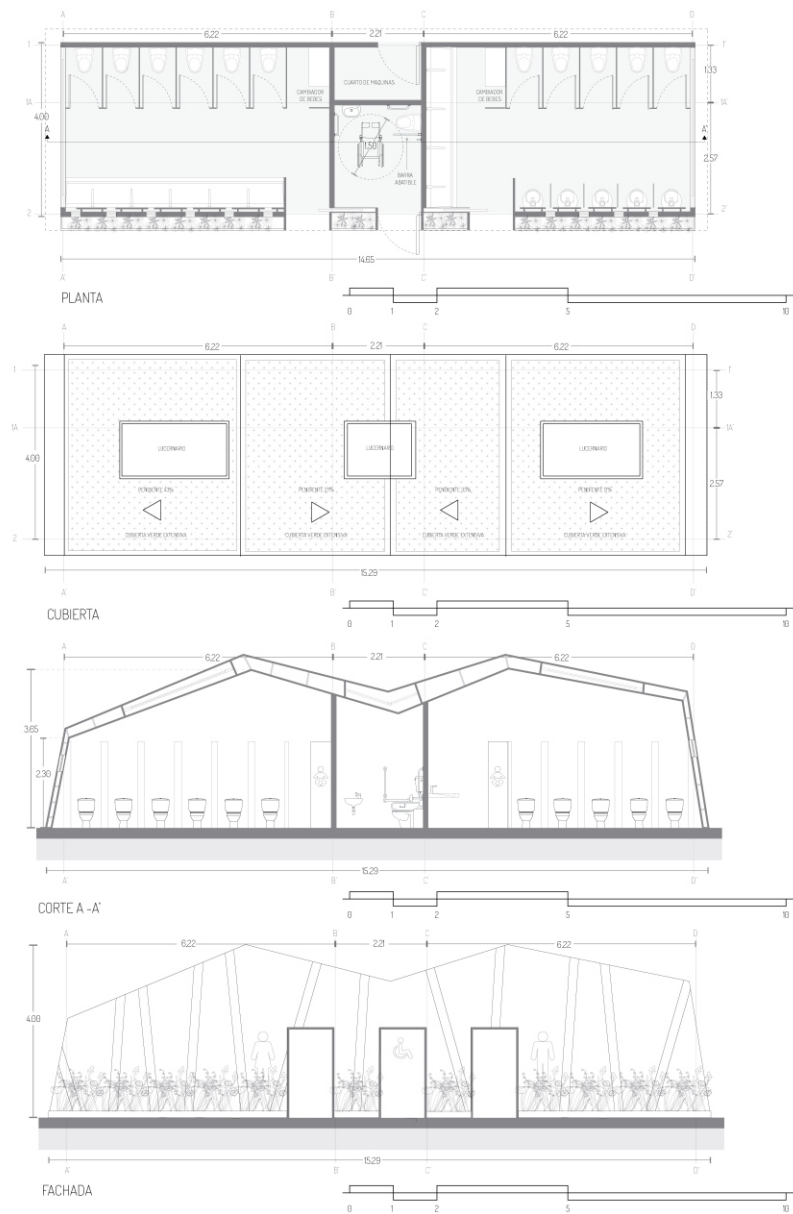


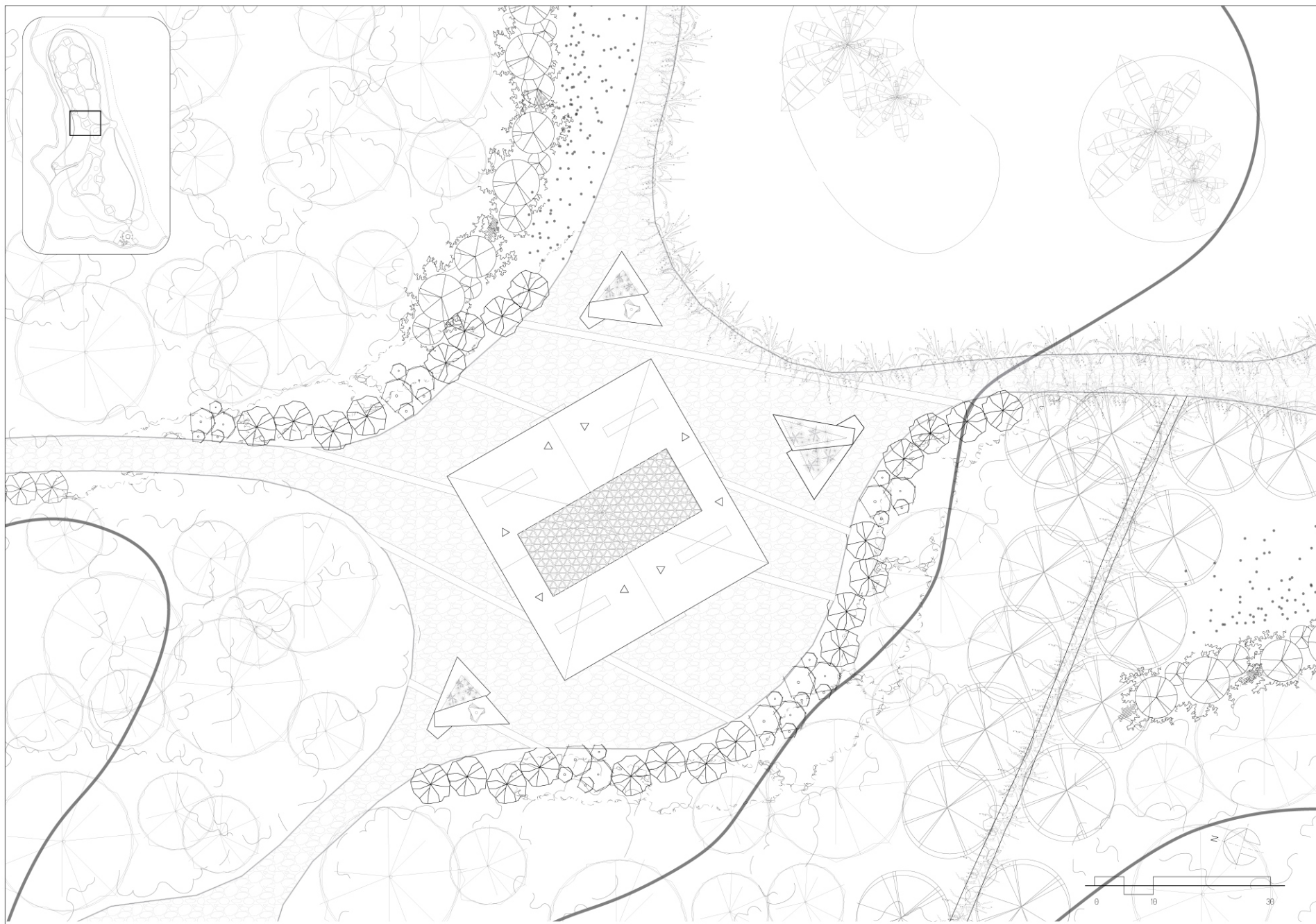


PLAZOLETA DE COMIDAS Escala Gráfica



MÓDULO DE BAÑOS Escala Gráfica

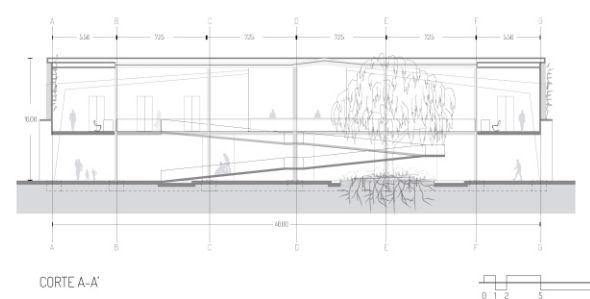
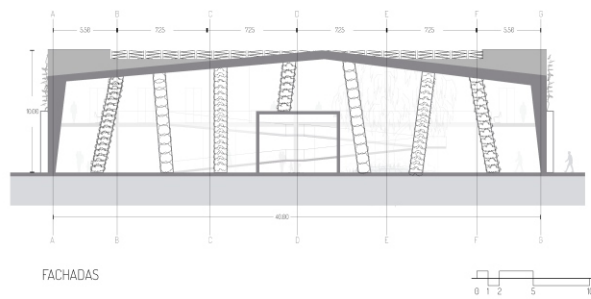
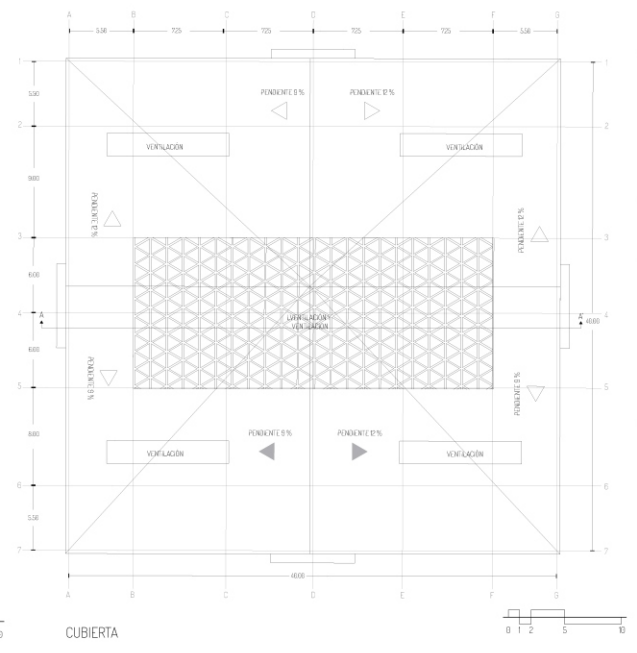
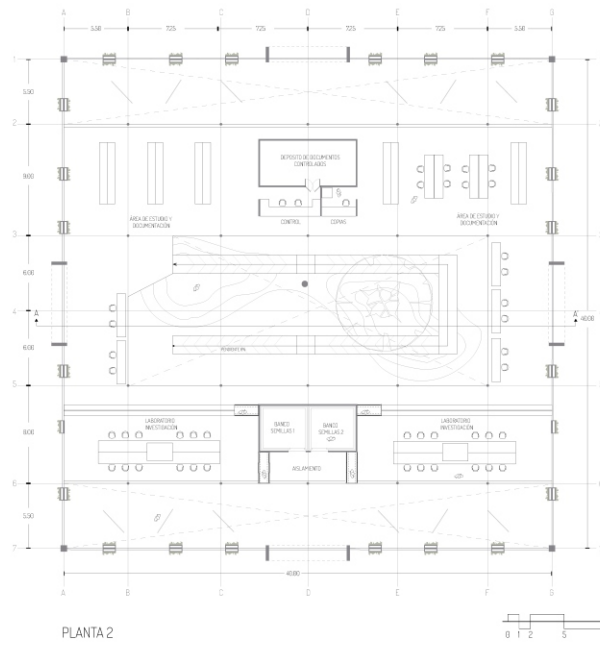
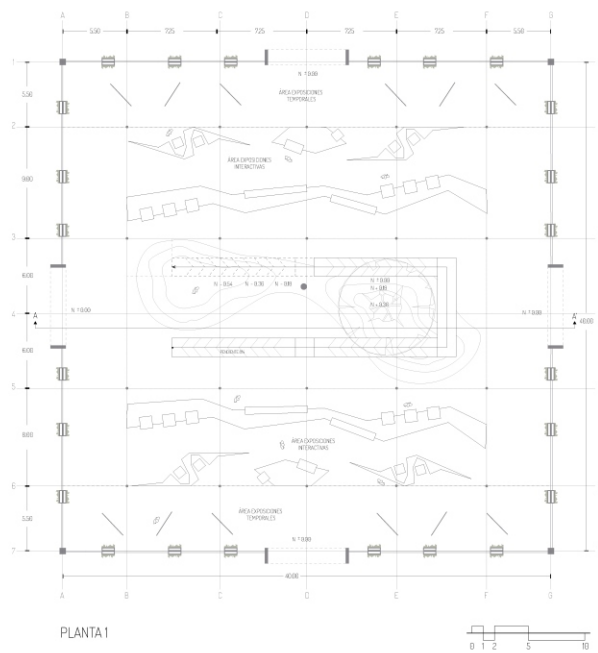


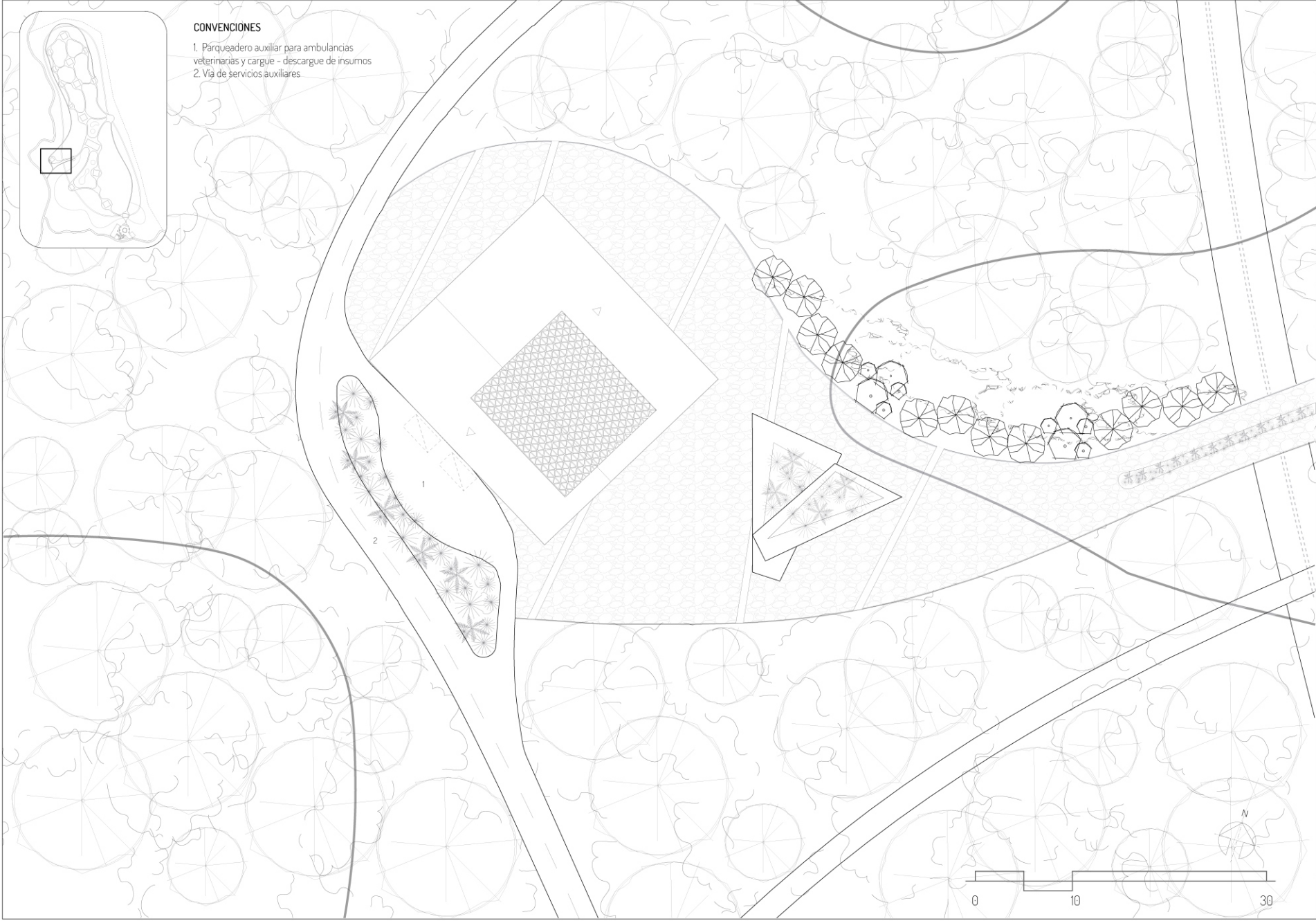


 <p>Universidad Piloto de Colombia</p>
<p>PROYECTO DE GRADO 2016</p>
 <p>PARQUE INTERACTIVO LABORATORIO DE PAISAJE</p>
<p>CONTENIDO: IMPLANTACIÓN PLAZA Y DE CENTRO INVESTIGACIÓN Escala Gráfica</p>
<p>ESTUDIANTE: Andrés Estefano Rojas Cuello Cód: 180483</p>
<p>DIRECTOR DE TESIS: Ana María Carrasquilla Fajardo</p>
<p>ASESORES: Nidia Gutiérrez Jorge Varón Sierra 1804304</p>
<p>SEMINARIO: Laura Victoria Arzopay Correa</p>
<p>CONVENCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none">  BRIQUE Y SOTOBOSQUE Área de brique y sotobosque vegetación de sotobosque (Bambusa)  VÍAS BRUMÉRICAS Área de vías bruméricas vegetación de vías bruméricas (Bambusa)  VÍAS ORNAMENTALES Área de vías ornamentales vegetación de vías ornamentales (Bambusa)  VÍAS DE AGUA Área de vías de agua vegetación de vías de agua (Bambusa)
<p>OBSERVACIONES:</p>
<p>10 / 18</p>

CENTRO DE INVESTIGACIÓN

Escala Gráfica





CONVENCIONES

- 1. Parqueadero auxiliar para ambulancias veterinarias y cargue - descarga de insumos
- 2. Vía de servicios auxiliares



**Universidad
Piloto de Colombia**

PROYECTO DE GRADO
2016



PARQUE INTERACTIVO
Calle 100 No. 100-100

CONTENIDO:

PLAZA Y CENTRO
VETERINARIO
Escala Gráfica

ESTUDIANTE:

Andrés Estefano
Rojas Ceballos
Cód: 180483

DIRECTOR DE TESIS:

Anna María
Carrasquero Fajardo

ASESORES:

Nidia Gutiérrez
Jorge Varón Sierra
Cód: 180483

SEMINARIO:

Laura Victoria
Arceyes Correa

CONVENCIONES:

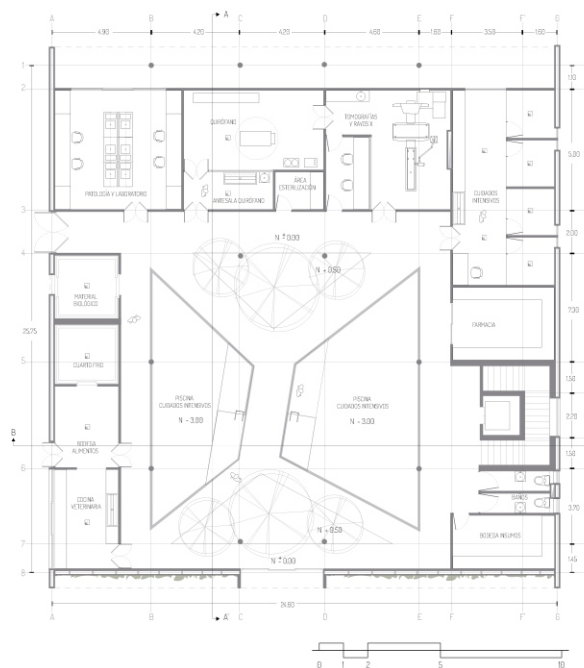
-  **BRIQUE Y SOTOBOSQUE**
Área de recreación y
recreación de animales
(Bosque)
-  **VÍA ORNAMENTAL**
Área de recreación y
recreación de animales
(Bosque)

OBSERVACIONES:

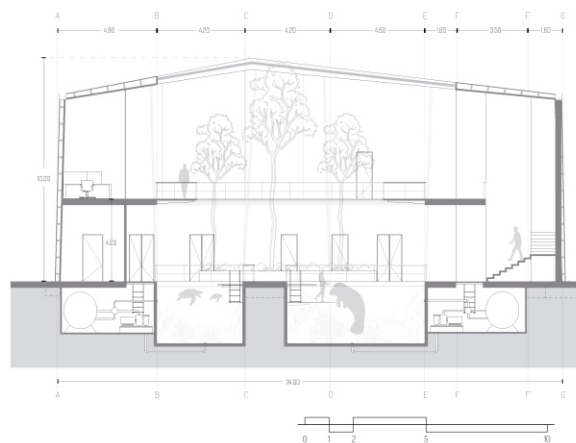
CENTRO DE DE EMERGENCIAS VETERINARIAS

Escala Gráfica

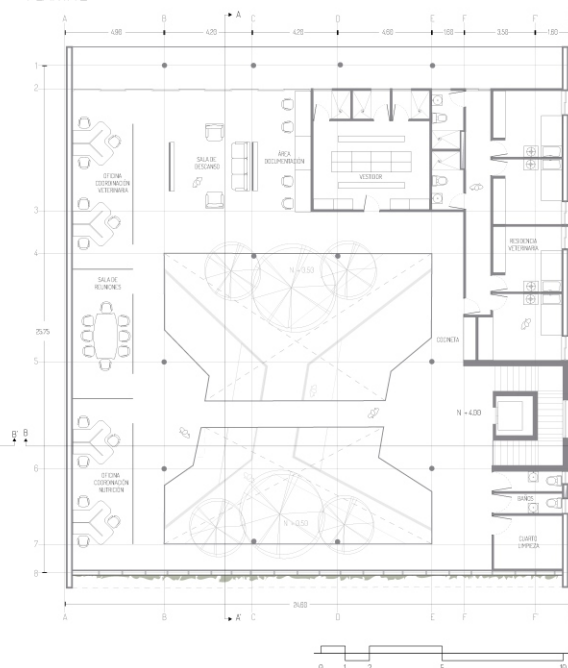
PLANTA 1



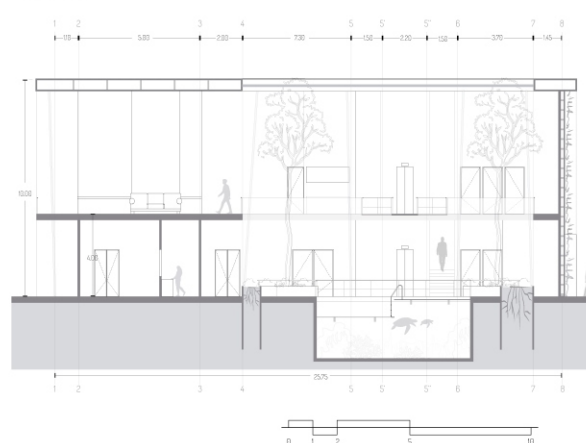
CORTE B-B'



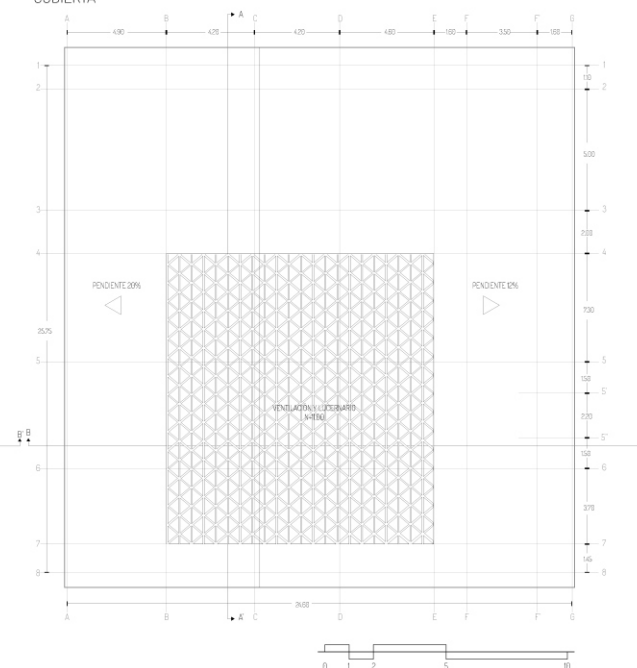
PLANTA 2



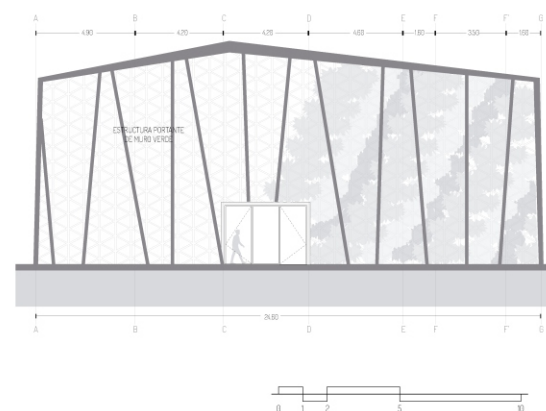
CORTE A-A'



CUBIERTA

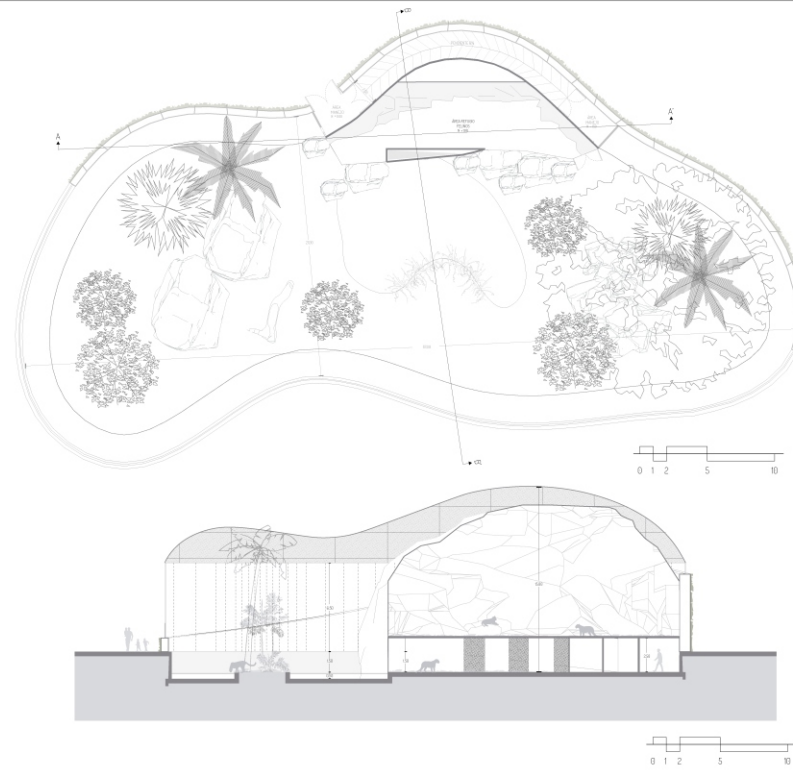
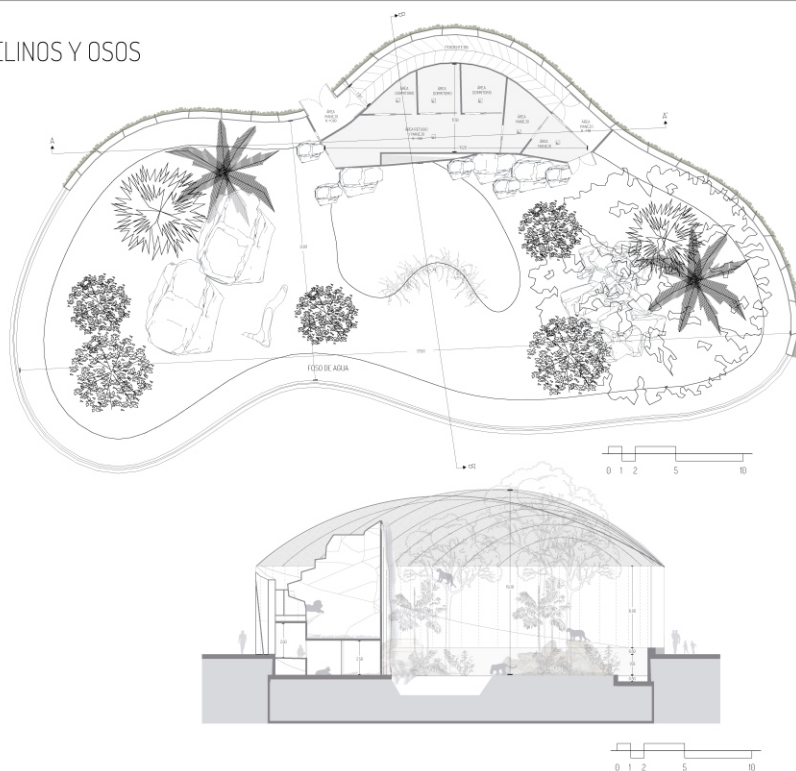


FACHADA PRINCIPAL



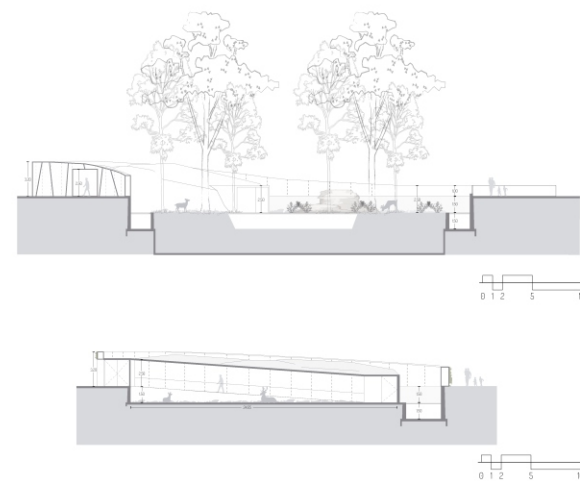
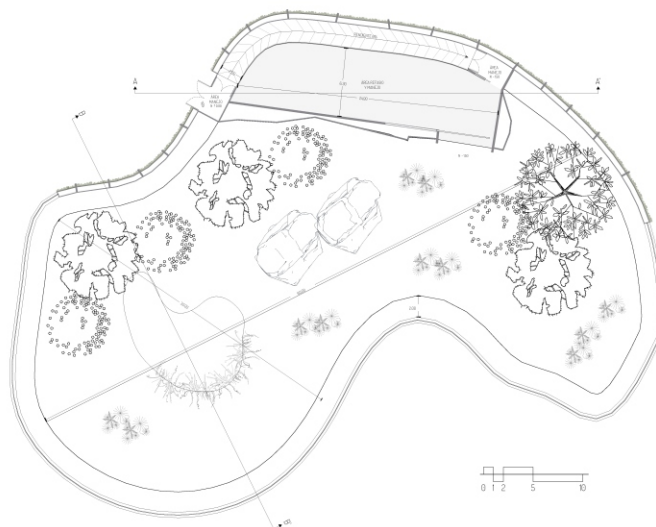
MODELO RECINTO FELINOS Y OSOS

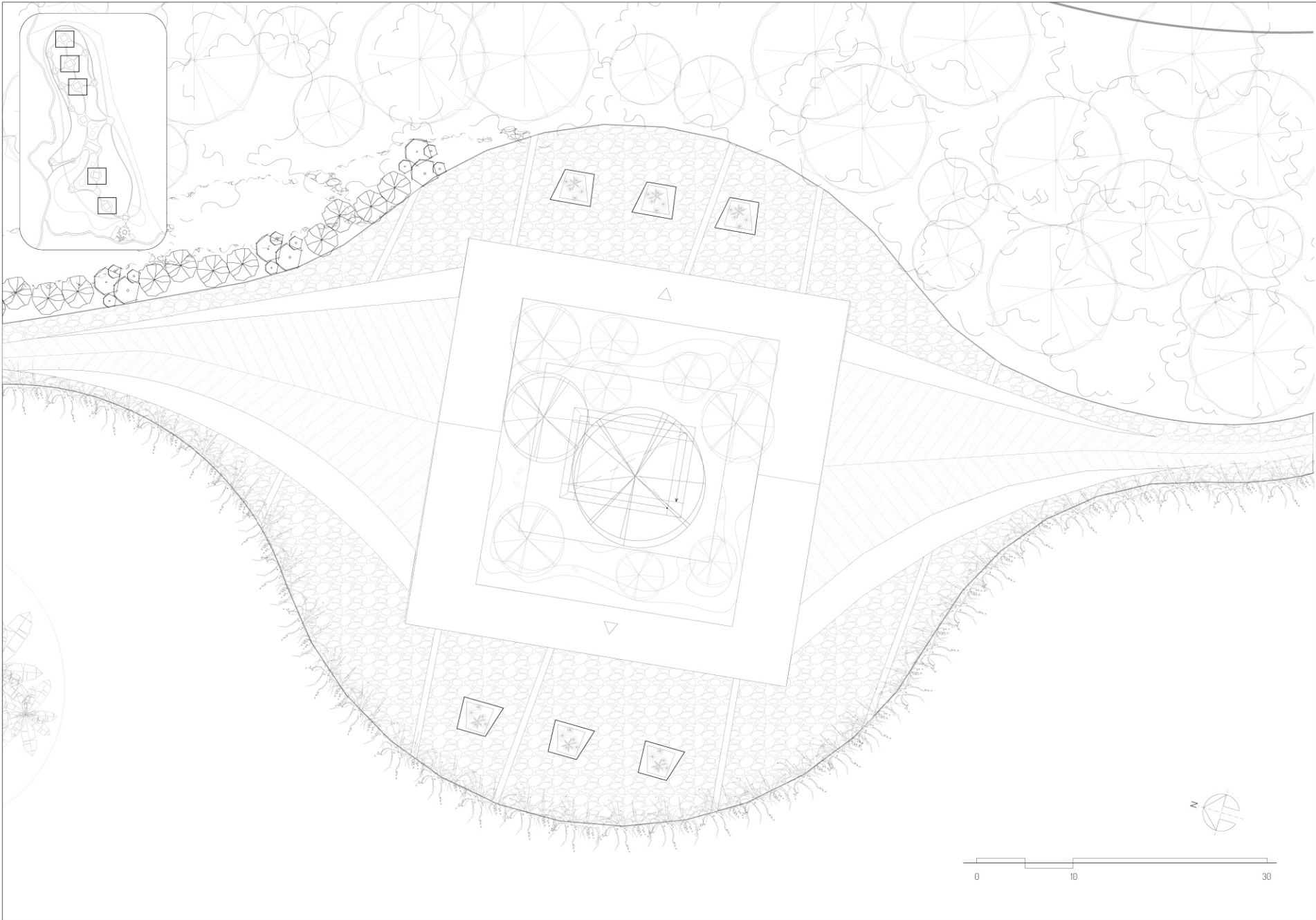
Escala Gráfica



MODELO RECINTO UNGULADOS

Escala Gráfica

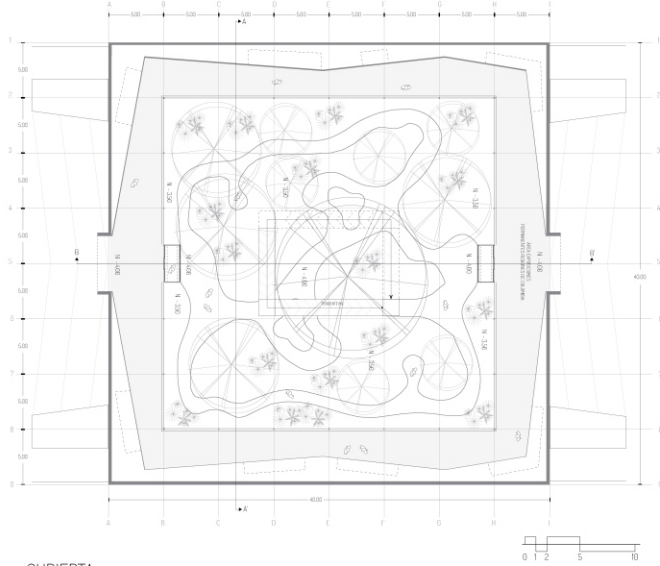




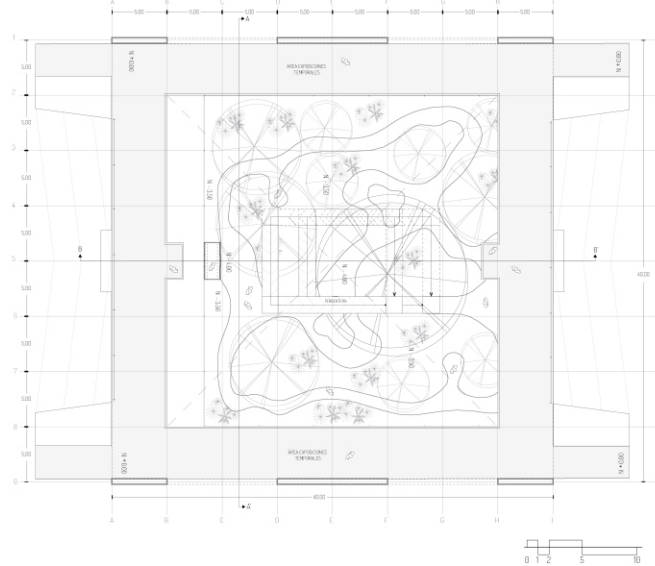
MÓDULO DE MUSEOS

Escala Gráfica

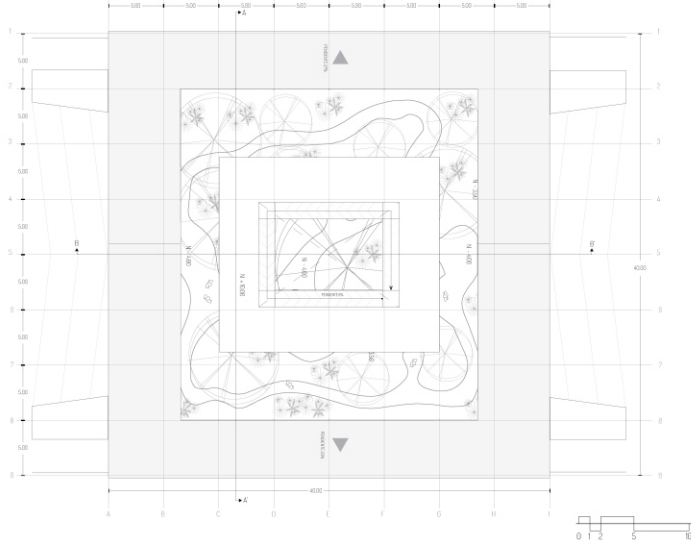
SEMISOTANO



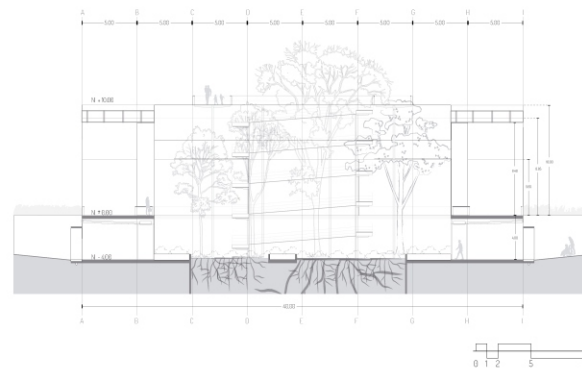
NIVEL 1



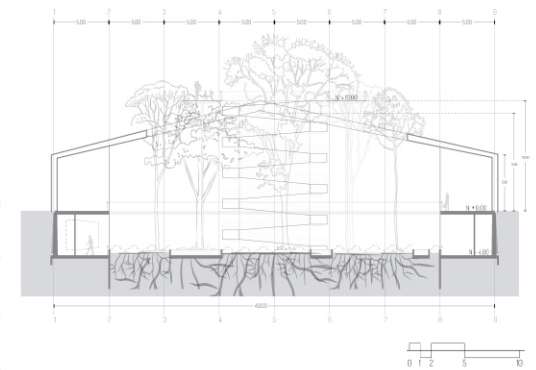
CUBIERTA



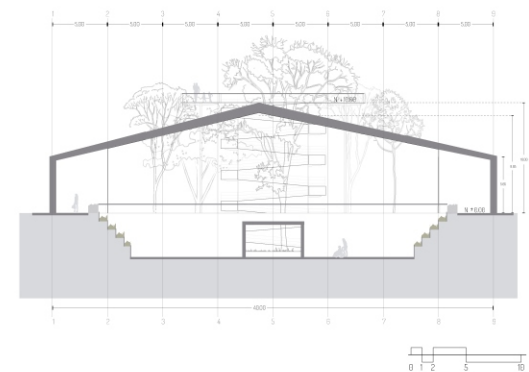
CORTE B - B'

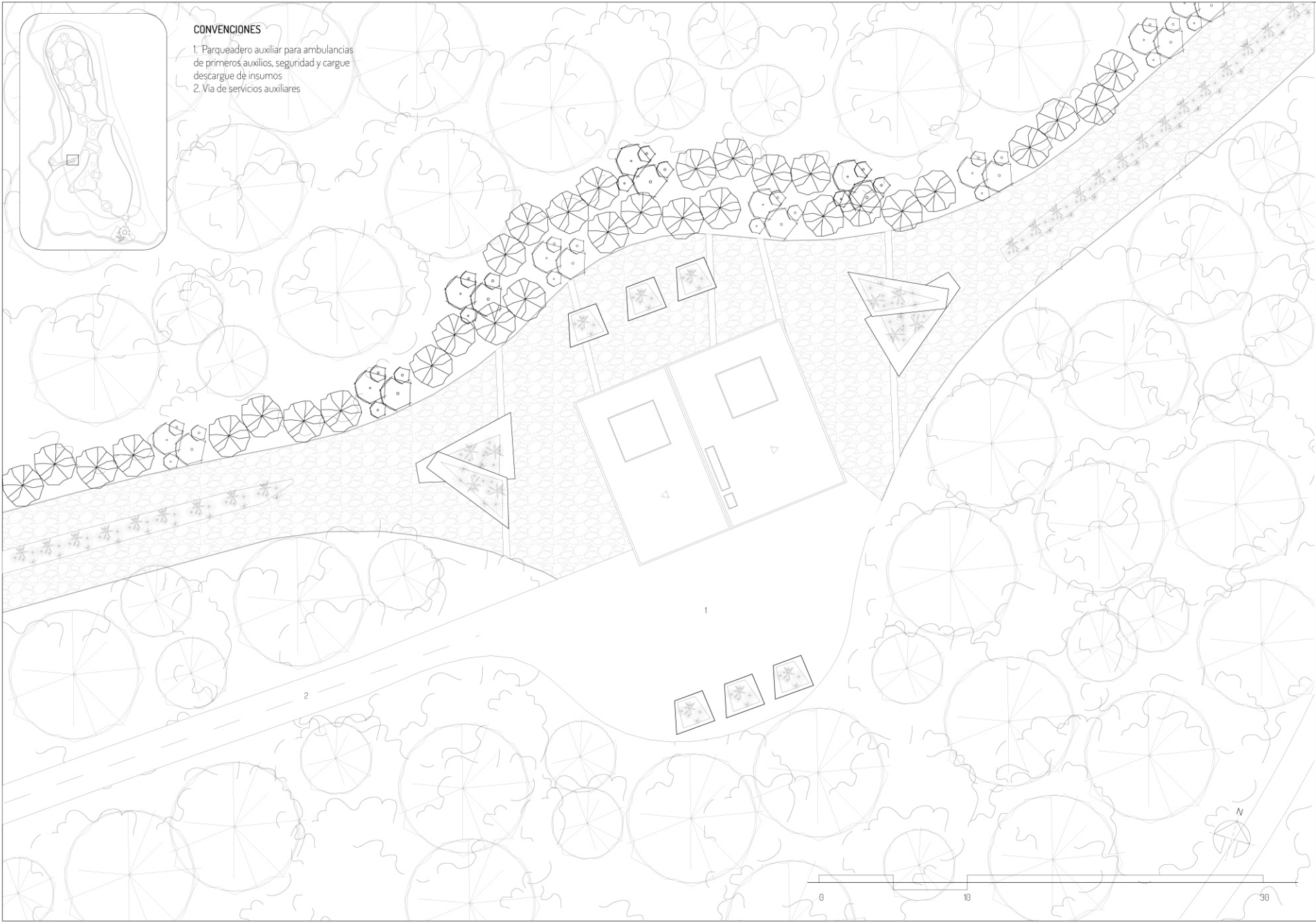


CORTE A - A'



FACHADAS DELANTERA Y POSTERIOR





CONVENCIONES

- 1. Parqueadero auxiliar para ambulancias de primeros auxilios, seguridad y cargue y descargue de insumos
- 2. Vía de servicios auxiliares



Universidad
Piloto de Colombia

PROYECTO DE GRADO
2016



PARQUE INTERACTIVO
CALLE 130 No. 130-130

CONTENIDO:
IMPLANTACIÓN
PLAZOLETA DE SEGURIDAD
Y PRIMEROS AUXILIOS
Escala Gráfica

ESTUDIANTE:
Andrés Estefano
Rojas Cuello
Cód: 180483

DIRECTOR DE TESIS:
Anna María
Carrasquero Fajardo

ASESORES:
Nidia Gutiérrez
Jorge Varón Sierra
180483/04

SEMINARIO:
Laura Victoria
Araya Corra

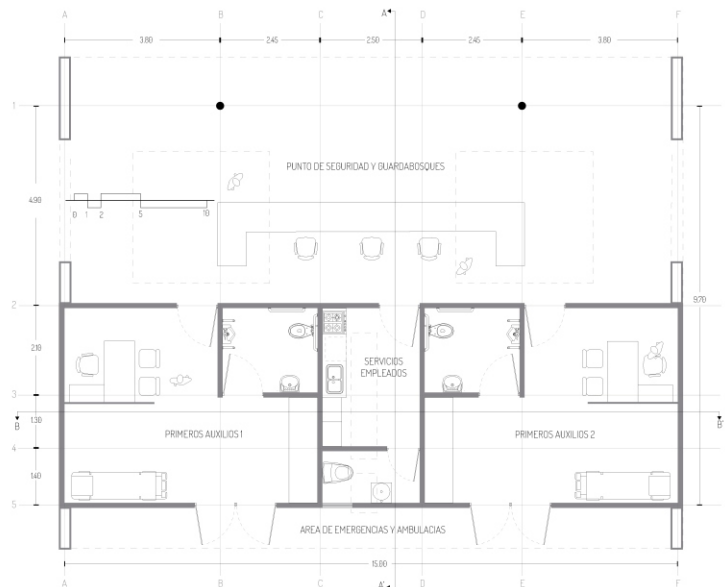
CONVENCIONES:
 BRIDGE Y TERRAZA
Área de descanso y
regulación de tránsito
(Biciclistas)
 VEG. ORNAMENTAL
Arboles, arbustos, flores,
gramíneas
Escala 1:1000

OBSERVACIONES:

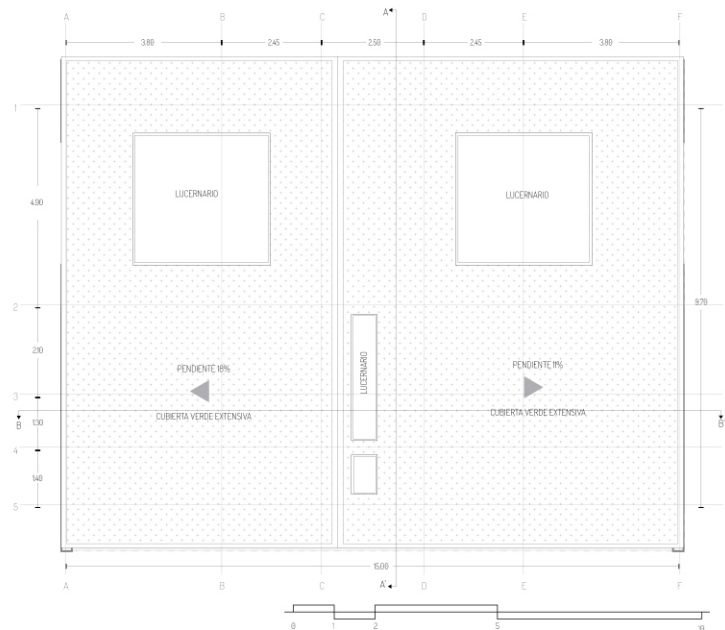
17 / 18

SEGURIDAD Y PRIMEROS AUXILIOS Escala Gráfica

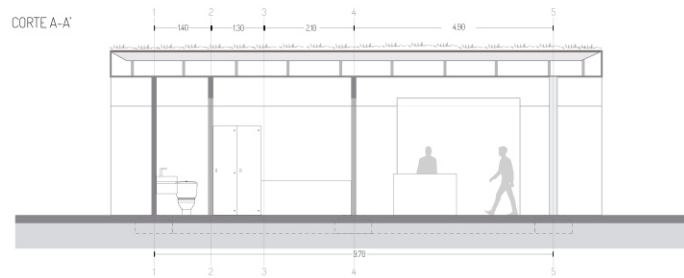
PLANTA 1



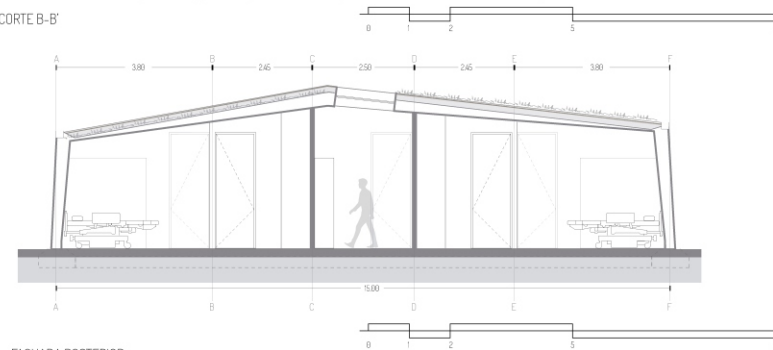
CUBIERTA



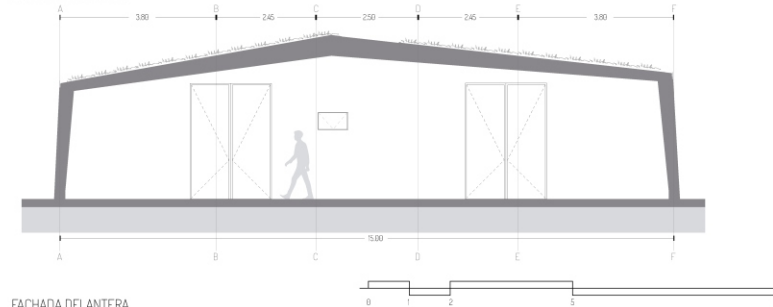
CORTE A-A'



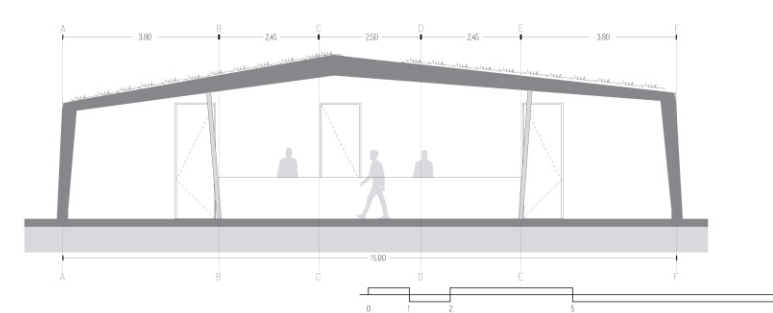
CORTE B-B'



FACHADA POSTERIOR



FACHADA DELANTERA



[illegible]

ESPECIES EXISTENTES

FAUNA SALVAJE

Nombre científico	Nombre común	Familia
MAMÍFEROS		
Chironectes minimus	Chucha de agua	Didelphidae
Didelphis pernigra	Chucha de oreja blanca	Didelphidae
Didelphis marsupialis	Chucha común	Didelphidae
Philander opossum	Chucha cuatro ojos	Didelphidae
Marmosa murina	Marmosa común	Marmosidae
Metachirus nudicaudatus	Chucha mantequera	Marmosidae
Bradypus variegatus	Perezoso de tres dedos	Bradypodidae
Dasyopus novemcinctus	Armadillo común	Dasyopodidae
Tamandua mexicana	Tamandua, oso hormiguero	Myrmecophagidae
Cryptotis colombiana	Musaraña	Soricidae
Cryptotis medellina	Musaraña	Soricidae
Saguinus leucopus	Titi gris	Callitrichidae
Aotus lemurinus	Mico de noche	Aotinae
Cercocyon thous	Zorro perro, perruno	Canidae
Potos flavus	Perro de monte	Procyonidae
Nasua nasua	Cusumbo	Procyonidae
Eira barbara	Ulamá, tayra	Mustelidae
Mustela felpei	Comadreja	Mustelidae
Mustela frenata	Comadreja común	Mustelidae
Leopardus wiedii	Tigrillo, margay	Felinae
Puma concolor	Puma, león colorado	Felinae
Sciurus granatensis	Ardilla alazana	Sciuridae
Mus musculus	Ratón casero	Muridae
Rattus norvegicus	Rata de Noruega	Muridae
Rattus rattus	Rata común	Muridae
Melanomys caliginosus	Ratón prieto	Muridae
Microryzomys minutus	Ratoncito diminuto	Muridae
Neacomys tenuipes	Ratoncito espinoso	Muridae
Oryzomys albigularis	Ratón gargantiblanco	Muridae
Oryzomys alfaroi	Ratón de Alfaro	Muridae
Oryzomys intectus	Ratón antioqueño	Muridae
Oryzomys perenensis	Ratón oriental	Muridae
Oryzomys talamancae	Ratón costarricense	Muridae
Zygodontomys brevicauda	Ratón colicorto	Muridae
Coendou prehensilis	Erizo común	Erethizontidae
Dinomys branickii	Guagua loba, pacarana	Dinomyidae
Dasyprocta punctata	Ñeque, guatín	Dasyproctidae
Agouti paca	Guagua, boruga	Cuniculidae
Agouti taczanowskii	Guagua de páramo	Cuniculidae
Olallamys albicauda	Conocono de chuscal	Echimyidae
Diplomys caniceps	Conocono crestirojo	Echimyidae
Proechimys chrysaolus	Casiragua boyacense	Echimyidae
Sylvilagus brasiliensis	Conejo de monte	Leporidae
Saccoteryx canescens	Murciélago ala de saco rayado	Emballonuridae
Miconycteris megalotis	Murciélago orejudo pequeño	Phyllostomidae
Phyllostomus discolor	Murciélago de nariz de lanza	Phyllostomidae
Trachops cirrhosus	Murciélago de labios con flecos	Phyllostomidae
Anoura caudifera	Murciélaguito hocicudo	Phyllostomidae
Anoura cultrata	Murciélago	Phyllostomidae
Anoura geoffroyi	Murciélago lengüillargo	Phyllostomidae
Glossophaga commissarisi	Murciélago	Phyllostomidae
Glossophaga longirostris	Murciélago	Phyllostomidae
Glossophaga soricina	Murciélago siricotero de Pallas	Phyllostomidae
Carollia brevicauda	Carollia de cola corta	Phyllostomidae
Carollia castanea	Murciélago	Phyllostomidae
Carollia colombiana	Murciélago	Phyllostomidae
Carollia perspicillata	Murciélago frutero común	Phyllostomidae
Artibeus glaucus	Murciélago	Phyllostomidae
Artibeus hartii	Murciélago	Phyllostomidae
Artibeus jamaicensis	Murciélago frugívoro de Jamaica	Phyllostomidae
Artibeus lituratus	Murciélago cara listada	Phyllostomidae
Platyrrhinus aurarius	Murciélago chato de El Dorado	Phyllostomidae
Platyrrhinus dorsalis	Murciélago	Phyllostomidae
Platyrrhinus helleri	Murciélago	Phyllostomidae
Platyrrhinus vittatus	Murciélago	Phyllostomidae
Sturnira bogotensis	Murciélagos de hombros amarillos	Phyllostomidae
Sturnira erythromus	Murciélago	Phyllostomidae
Sturnira lilium	Murciélago pequeño de hombros amarillos	Phyllostomidae
Sturnira ludovici	Hombriguado patipeludo	Phyllostomidae
Sturnira luisi	Murciélago frutero de patas peludas	Phyllostomidae
Sturnira tildae	Murciélagos de hombros amarillos	Phyllostomidae
Uroderma bilobatum	Murciélago orejamarillo	Phyllostomidae
Vampyressa pusilla	Murciélago orejamarillo	Phyllostomidae
Desmodus rotundus	vampiro de Azara	Phyllostomidae
Eptesicus fuscus	Murciélago moreno	Vespertilionidae
Histiotus montanus	Murciélago orejudo menor	Vespertilionidae
Lasiurus borealis	Murciélago colorado	Vespertilionidae
Myotis albescens	Murciélago vespertino plateado	Vespertilionidae
Myotis keaysi	Murciélago	Vespertilionidae
Myotis nigricans	Murciélago negro pequeño	Vespertilionidae
Eumops auripendulus	Murciélago	Molossidae
Eumops glaucinus	Murciélago de sombrero blanco	Molossidae
Eumops hansae	Murciélago de Bonete de Sanborn	Molossidae
Molossops abasus	Murciélago	Molossidae
Molossops greenhalli	Murciélago cara de perro	Molossidae
Molossops temminckii	Murciélago cara de perro enano	Molossidae
Molossus bondae	Murciélago mastín	Molossidae
Molossus molossus	Murciélago mastín común	Molossidae
Molossus pretiosus	Murciélago mastín	Molossidae
Molossus sinaloae	Moloso de Sinaloa	Molossidae
Nyctinomops aurispinosus	Murciélago de cola suelta de bolsa	Molossidae
Nyctinomops latidorsatus	Murciélago de labios arrugados	Molossidae
Nyctinomops macrotis	Murciélago cola de ratón grande	Molossidae
Promops centralis	Murciélago mastín con cresta	Molossidae
Tadarida brasiliensis	Murciélago cola de ratón	Molossidae

ESPECIES EXISTENTES

FAUNA SALVAJE

Nombre científico	Nombre comun	Familia
ANFIBIOS		
Atelopus sernai	sapito arlequín de serna	Bufonidae
Rhombophryne ruizi		Bufonidae
Centrolene antioquiensis		Centrolenidae
Centrolene buckleyi	Rana de cristal	Centrolenidae
Centrolene quindianum		Centrolenidae
Centrolene robledo		Centrolenidae
Cochranella garciae		Centrolenidae
Cochranella posadae		Centrolenidae
Cochranella savagei		Centrolenidae
Colostethus abditaurantius		Dendrobatidae
Colostethus bocagei		Dendrobatidae
Colostethus fraterdanieli		Dendrobatidae
Colostethus thomtoni		Dendrobatidae
Cryptobatrachus fuhrmanni		Hylidae
Gastrotheca bufona		Hylidae
Gastrotheca dunni		Hylidae
Gastrotheca nicefori		Hylidae
Hyla boguerti		Hylidae
Hyla larinopygion		Hylidae
Eleutherodactylus achatinus		Leptodactylidae
Eleutherodactylus brevifrons		Leptodactylidae
Eleutherodactylus gracilis		Leptodactylidae
Eleutherodactylus latens		Leptodactylidae
Eleutherodactylus paisa		Leptodactylidae
Eleutherodactylus palmeri		Leptodactylidae
Eleutherodactylus parectatus		Leptodactylidae
Eleutherodactylus permixtus		Leptodactylidae
Eleutherodactylus phragmipleuron	Rana ladrona de azucar	Leptodactylidae
Eleutherodactylus piceus		Leptodactylidae
Eleutherodactylus ruizi	Rana de lluvia de ruiz	Leptodactylidae
Eleutherodactylus thectopternus		Leptodactylidae
Bolitoglossa phalarosoma		Plethodontidae
Bolitoglossa ramosi		Plethodontidae
Caecilia pachynema		Caeciliidae
Epicrionops parkeri		Caeciliidae

ESPECIES EXISTENTES

FAUNA SALVAJE

	Nombre científico	Nombre comun	Familia
	REPTILES		
	Cercosaura argulus	Lagartijas rayadas de Argos	Gymnophthalmidae
	Cercosaura vertebralis	Lagartijas rayadas de franja verde	Gymnophthalmidae
	Iguana iguana	Iguana	Iguaninae
	Anolis mariarum	Lagartijo	Polychrotinae
	Phenacosaurus heterodermus	Lagartijo	Polychrotinae
	Clelia clelia	Cazadora negra, candelilla negra	Colubridae
	Dipsas pratti	Culebra	Colubridae
	Erythrolamprus bizona	Falsa coral	Colubridae
	Helicops danieli	Mapana de agua	Colubridae
	Liophis epinephelus	Guardacaminos	Colubridae
	Liophis melanotus	Guardacaminos	Colubridae
	Mastigodryas boddaerti	Cazadora	Colubridae
	Mastigodryas danieli	Cazadora	Colubridae
	Porthidium nasutum	Patoco	Elapidae

ESPECIES EXISTENTES

ORQUIDEAS

ORQUIDEAS			
Nombre científico	Familia	Nombre científico	Familia
Acronia cardiothallis	Orchidaceae	Maxillaria deuteropastensis	Orchidaceae
Acronia cordata	Orchidaceae	Maxillaria fractiflexa	Orchidaceae
Acronia coriocardia	Orchidaceae	Neomoorea wallisii	Orchidaceae
Acronia fossulata	Orchidaceae	Odontoglossum mirandum	Orchidaceae
Acronia linguifera	Orchidaceae	Odontoglossum sceptrum	Orchidaceae
Acronia rowleei	Orchidaceae	Odontoglossum wallisii	Orchidaceae
Brachionidium tuberculatum	Orchidaceae	Oliveriana egregia	Orchidaceae
Cattleya dowiana	Orchidaceae	Oncidium abortivum	Orchidaceae
Cattleya warszewiczii	Orchidaceae	Oncidium cultratum	Orchidaceae
Chrysocynis schlimii	Orchidaceae	Oncidium fuscum	Orchidaceae
Cranichis diphylla	Orchidaceae	Ophidion pleurothallopsis	Orchidaceae
Crocodeilanthe elegans	Orchidaceae	Pachyphyllum micrangis	Orchidaceae
Crocodeilanthe galeata	Orchidaceae	Pelexia weberbaueriana	Orchidaceae
Cyclopogon elatus	Orchidaceae	Phragmipedium longifolium	Orchidaceae
Cyrtorchilum cimiciferum	Orchidaceae	Platystele consobrina	Orchidaceae
Cyrtorchilum diceratum	Orchidaceae	Platystele orectoglossa	Orchidaceae
Cyrtorchilum fractum	Orchidaceae	Pleurothallis altimonile	Orchidaceae
Cyrtorchilum murinum	Orchidaceae	Pleurothallis bicornis	Orchidaceae
Dracula benedictii	Orchidaceae	Pleurothallis casapensis	Orchidaceae
Dracula houtteana	Orchidaceae	Pleurothallis chloroleuca	Orchidaceae
Dracula iricolor	Orchidaceae	Pleurothallis inflata	Orchidaceae
Dracula radiosa	Orchidaceae	Pleurothallis lindleyi	Orchidaceae
Dryadella simula	Orchidaceae	Pleurothallis loranthophylla	Orchidaceae
Eleocharis aurantiacus	Orchidaceae	Pleurothallis pedunculata	Orchidaceae
Eleocharis maculatus	Orchidaceae	Pleurothallis penduliflora	Orchidaceae
Eleocharis xanthocomus	Orchidaceae	Pleurothallis phalangifera	Orchidaceae
Encyclia cordigera	Orchidaceae	Pleurothallis sicaria	Orchidaceae
Epidendrum alpicolum	Orchidaceae	Pleurothallis stenosepala	Orchidaceae
Epidendrum cylindrostachys	Orchidaceae	Pleurothallis divaricans	Orchidaceae
Epidendrum decurviflorum	Orchidaceae	Pleurothallis picta	Orchidaceae
Epidendrum erosum	Orchidaceae	Prescottia cordifolia	Orchidaceae
Epidendrum excisum	Orchidaceae	Prescottia stachyodes	Orchidaceae
Epidendrum fimbriatum	Orchidaceae	Prosthechea vespa	Orchidaceae
Epidendrum gastropodium	Orchidaceae	Pterichis galeata	Orchidaceae
Epidendrum geminiflorum	Orchidaceae	Restrepia muscifera	Orchidaceae
Epidendrum globiflorum	Orchidaceae	Restrepia pelyx	Orchidaceae
Epidendrum hymenodes	Orchidaceae	Restrepiaopsis microptera	Orchidaceae
Epidendrum ibaguense	Orchidaceae	Rodriguezia refracta	Orchidaceae
Epidendrum ionodesme	Orchidaceae	Scaphosepalum antenniferum	Orchidaceae
Epidendrum lima	Orchidaceae	Scaphosepalum breve	Orchidaceae
Epidendrum macrostachyum	Orchidaceae	Scaphosepalum pulvinare	Orchidaceae
Epidendrum moritzii	Orchidaceae	Scaphyglottis bicornis	Orchidaceae
Epidendrum paniculatum	Orchidaceae	Sobralia roezlii	Orchidaceae
Epidendrum posadarum	Orchidaceae	Specklinia sclerophylla	Orchidaceae
Epidendrum radicans	Orchidaceae	Specklinia tripterantha	Orchidaceae
Epidendrum rhodochilum	Orchidaceae	Specklinia villosa	Orchidaceae
Epidendrum secundum	Orchidaceae	Stelis alba	Orchidaceae
Epidendrum sophronitoides	Orchidaceae	Stelis crassilabia	Orchidaceae
Epidendrum tricarinarum	Orchidaceae	Stelis elongata	Orchidaceae
Epidendrum alpicolum	Orchidaceae	Stelis purpurea	Orchidaceae
Epidendrum arevaloi	Orchidaceae	Stelis pusilla	Orchidaceae
Epidendrum brevicornium	Orchidaceae	Stelis superbiens	Orchidaceae
Epidendrum cottoniaeflorum	Orchidaceae	Stelis velutina	Orchidaceae
Erythrodia scrotiformis	Orchidaceae	Stelis violacea	Orchidaceae
Erythrodia major	Orchidaceae	Telipogon wallisii	Orchidaceae
Eurystyles cotyledon	Orchidaceae	Trichosalpinx chamaelepanthes	Orchidaceae
Fernandezia hartwegii	Orchidaceae	Acronia alvaroi	Orchidaceae
Fernandezia lanceolata	Orchidaceae	Acronia calogramma	Orchidaceae
Fernandezia sanguinea	Orchidaceae	Acronia canidentis	Orchidaceae
Gomphichis scaposa	Orchidaceae	Acronia cyanea	Orchidaceae
Lepanthes gargantua	Orchidaceae	Acronia fugax	Orchidaceae
Lepanthes hirpex	Orchidaceae	Acronia ganymedes	Orchidaceae
Lepanthes manabina	Orchidaceae	Acronia supervacanea	Orchidaceae
Lepanthes mucronata	Orchidaceae	Bulbophyllum lehmannianum	Orchidaceae
Lepanthes nummularia	Orchidaceae	Crocodeilanthe rictoria	Orchidaceae
Lepanthes pilosella	Orchidaceae	Eleocharis cinnabarinus	Orchidaceae
Malaxis crispifolia	Orchidaceae	Epidendrum amayense	Orchidaceae
Malaxis excavata	Orchidaceae	Epidendrum envigadoense	Orchidaceae
Masdevallia amanda	Orchidaceae	Epidendrum oraion	Orchidaceae
Masdevallia campyloglossa	Orchidaceae	Epidendrum pachoi	Orchidaceae
Masdevallia caudivolvula	Orchidaceae	Masdevallia anisomorpha	Orchidaceae
Masdevallia cucullata	Orchidaceae	Maxillaria jugata	Orchidaceae
Masdevallia erinacea	Orchidaceae	Pleurothallis fornix	Orchidaceae
Masdevallia estradae	Orchidaceae	Pterostemma antioquiense	Orchidaceae
Masdevallia fasciata	Orchidaceae	Restrepia falkenbergii	Orchidaceae
Masdevallia macrura	Orchidaceae	Scaphosepalum lima	Orchidaceae
Masdevallia peristeria	Orchidaceae	Stelis dentata	Orchidaceae
Masdevallia trochilus	Orchidaceae	Trichosalpinx ballatrix	Orchidaceae
Masdevallia velifera	Orchidaceae	Trichosalpinx webbiae	Orchidaceae
Maxillaria aurea	Orchidaceae	Warreella patula	Orchidaceae
Maxillaria bradeorum			Orchidaceae

ESPECIES EXISTENTES

MUSGOS

MUSGOS			
Nombre científico	Familia	Nombre científico	Familia
Bartramia angustifolia	Bartramiaceae	Pilotrichella flexilis	Meteoriaceae
Breutelia chrysea	Bartramiaceae	Plagiomnium rhynchophorum	Mniaceae
Breutelia inclinata	Bartramiaceae	Neckera chilensis	Neckeraceae
Breutelia karsteniana	Bartramiaceae	Neckera scabridens	Neckeraceae
Breutelia rhythidioides	Bartramiaceae	Neckera unigera	Neckeraceae
Breutelia squarrosa	Bartramiaceae	Porotrichodendron lindigii	Neckeraceae
Breutelia trianae	Bartramiaceae	Porotrichum expansum	Neckeraceae
Leiomela bartramioides	Bartramiaceae	Porotrichum lacifrons	Neckeraceae
Philonotis elongata	Bartramiaceae	Porotrichum longirostre	Neckeraceae
Philonotis glaucescens	Bartramiaceae	Porotrichum mutabile	Neckeraceae
Philonotis thwaitesii	Bartramiaceae	Porotrichum substriatum	Neckeraceae
Philonotis uncinata	Bartramiaceae	Thamnobryum fasciculatum	Neckeraceae
Aerolindigia capillacea	Brachytheciaceae	Macromitrium aureum	Orthotrichaceae
Brachythecium plumosum	Brachytheciaceae	Macromitrium cirrosum	Orthotrichaceae
Brachythecium rutabulum	Brachytheciaceae	Macromitrium guatemalense	Orthotrichaceae
Brachythecium stereopoma	Brachytheciaceae	Macromitrium longifolium	Orthotrichaceae
Meteorioidium remotifolium	Brachytheciaceae	Macromitrium podocarpil	Orthotrichaceae
Meteorioidium sinuatum	Brachytheciaceae	Macromitrium punctatum	Orthotrichaceae
Palamocladium leskeoides	Brachytheciaceae	Macromitrium scoparium	Orthotrichaceae
Platyhypnidium aquaticum	Brachytheciaceae	Macromitrium tocaremae	Orthotrichaceae
Rhynchostegium scarosum	Brachytheciaceae	Macromitrium trinitense	Orthotrichaceae
Rhynchostegium serrulatum	Brachytheciaceae	Schlottheimia torquata	Orthotrichaceae
Squamidium leucotrichum	Brachytheciaceae	Zygodon reinwardtii	Orthotrichaceae
Squamidium livens	Brachytheciaceae	Phyllogonium fulgens	Phyllogoniaceae
Zelometerium recurvifolium	Brachytheciaceae	Phyllogonium viscosum	Phyllogoniaceae
Anomobryum julaceum	Bryaceae	Actinodontium sprucei	Pilotrichaceae
Brachymenium consimile	Bryaceae	Calicostella depressa	Pilotrichaceae
Brachymenium globosum	Bryaceae	Cyclodictyon albicans	Pilotrichaceae
Bryum andicola	Bryaceae	Cyclodictyon rubisetum	Pilotrichaceae
Bryum argenteum	Bryaceae	Hypnella pilifera	Pilotrichaceae
Bryum capillare	Bryaceae	Lepidopilum arcuatum	Pilotrichaceae
Orthodontium pellucens	Bryaceae	Lepidopilum brevipes	Pilotrichaceae
Rhodobryum beyrichianum	Bryaceae	Lepidopilum longifolium	Pilotrichaceae
Rhodobryum grandifolium	Bryaceae	Lepidopilum scabrisetum	Pilotrichaceae
Calymperes guildinigi	Calymperaceae	Lepidopilum stillicidorum	Pilotrichaceae
Octoblepharum albidum	Calymperaceae	Thamniopsis killipii	Pilotrichaceae
Syrhodon cryptocarpus	Calymperaceae	Trachyxiphium glanduliferum	Pilotrichaceae
Syrhodon gaudichaudii	Calymperaceae	Trachyxiphium guadalupense	Pilotrichaceae
Syrhodon incompletus	Calymperaceae	Trachyxiphium subfalcatum	Pilotrichaceae
Syrhodon lycopodioides	Calymperaceae	Plagiothecium lucidum	Plagiotheciaceae
Syrhodon prolifer acanthoneuros	Calymperaceae	Plagiothecium novo-granatense	Plagiotheciaceae
Syrhodon prolifer prolifer	Calymperaceae	Atrichum polycarpum	Polytrichaceae
Syrhodon prolifer scaber	Calymperaceae	Pogonatum campylocarpum	Polytrichaceae
Cryphaea patens	Cryphaeaceae	Pogonatum sempellucidum	Polytrichaceae
Schoenobryum concavifolium	Cryphaeaceae	Polytrichadelphus abriquaie	Polytrichaceae
Daltonia longifolia	Daltoniaceae	Polytrichadelphus aristatus	Polytrichaceae
Daltonia stenophylla	Daltoniaceae	Polytrichadelphus ciliatus	Polytrichaceae
Atractylocarpus longisetus	Dicranaceae	Polytrichadelphus longisetus	Polytrichaceae
Brydumbertia filifolia	Dicranaceae	Polytrichum juniperinum	Polytrichaceae
Campylopus anderssonii	Dicranaceae	Polytrichadelphus purpureus	Polytrichaceae
Campylopus arctocarpus	Dicranaceae	Barbula indica indica	Pottiaceae
Campylopus argyrocaulon	Dicranaceae	Bryoerythrophyllum campylocarpum	Pottiaceae
Campylopus asperifolius	Dicranaceae	Bryoerythrophyllum jamesonii	Pottiaceae
Campylopus capitatus	Dicranaceae	Didymodon rigidulus rigidulus	Pottiaceae
Campylopus densicoma densicoma	Dicranaceae	Hydrogonium arcuatum	Pottiaceae
Campylopus flexuosus	Dicranaceae	Hyophila involuta	Pottiaceae
Campylopus fragilis	Dicranaceae	Leptodontium longicaule longicaule	Pottiaceae
Campylopus heterostachys	Dicranaceae	Leptodontium longicaule microruncinatum	Pottiaceae
Campylopus jamesonii	Dicranaceae	Leptodontium luteum	Pottiaceae
Campylopus luteus	Dicranaceae	Leptodontium viticulosoides sulphureum	Pottiaceae
Campylopus oblongus	Dicranaceae	Leptodontium wallisii	Pottiaceae
Campylopus pauper pauper	Dicranaceae	Pseudocrossidium replicatum	Pottiaceae
Campylopus pilifer	Dicranaceae	Pseudosymblepharis schimperiana	Pottiaceae
Campylopus pittieri	Dicranaceae	Streptopogon calymperes	Pottiaceae
Campylopus richardii	Dicranaceae	Syntrichia fragilis	Pottiaceae
Campylopus subcuspidatus	Dicranaceae	Syntrichia pagorum	Pottiaceae
Campylopus tallulensis	Dicranaceae	Trichostomum brachydontium	Pottiaceae
Campylopus weberbaueri	Dicranaceae	Trichostomum tenuirostris	Pottiaceae
Chorisodontium mitternii (Dicranaceae	Prionodon densus	Prionodontaceae
Dicranella callosa	Dicranaceae	Prionodon fusco-lutescens	Prionodontaceae
Dicranella strumulosa	Dicranaceae	Calypothecium duplicatum	Pterobryaceae
Dicranum frigidum	Dicranaceae	Pterobryon densum	Pterobryaceae
Dicranum peruvianum	Dicranaceae	Racopilum intermedium	Racopilaceae
Pilopogon guadalupensis	Dicranaceae	Racopilum tomentosum	Racopilaceae
Erythrodontium longisetum	Entodontaceae	Rhacocarpus purpurascens	Rhacocarpaceae
Erpodium coronatum	Erpodiaceae	Leptotheca boliviana	Rhizogoniaceae
Fabronia ciliaris polycarpa	Fabroniaceae	Pyrrhobryum spiniforme	Rhizogoniaceae
Fissidens asplenioides	Fissidentaceae	Rhizogonium novae-hollandiae	Rhizogoniaceae
Fissidens crispus	Fissidentaceae	Acroporium estrellae	Sematophyllaceae
Fissidens flaccidus	Fissidentaceae	Acroporium pungens	Sematophyllaceae
Fissidens intramarginatus	Fissidentaceae	Aptychella prolifera	Sematophyllaceae
Fissidens polypodioides	Fissidentaceae	Meiothecium revolvibile	Sematophyllaceae
Fissidens submarginatus	Fissidentaceae	Sematophyllum adnatum	Sematophyllaceae
Fissidens zollingeri	Fissidentaceae	Sematophyllum aureo-sulfureum	Sematophyllaceae
Entosthodon bonplandii	Funariaceae	Sematophyllum cuspidiferum	Sematophyllaceae
Funaria calvescens	Funariaceae	Sematophyllum galpense	Sematophyllaceae
Funaria hygrometrica	Funariaceae	Sematophyllum insularum	Sematophyllaceae
Braunia secunda	Hedwigiaceae	Sematophyllum napoanum	Sematophyllaceae
Hedwigia ciliata	Hedwigiaceae	Sematophyllum subbrachycarpum	Sematophyllaceae
Hookeria acutifolia	Hookeriaceae	Sematophyllum subpinnatum	Sematophyllaceae
Caribaeohypnum polypterum	Hypnaceae	Sematophyllum subsimplex	Sematophyllaceae
Ctenidium malacodes	Hypnaceae	Sematophyllum swartzii	Sematophyllaceae
Hypnum amabile	Hypnaceae	Sematophyllum tequendamense	Sematophyllaceae
Hypnum cupressiforme	Hypnaceae	Sphagnum compactum	Sphagnaceae
Hypnum cupressiforme	Hypnaceae	Sphagnum cuspidatum	Sphagnaceae
Mittenothamnium reptans	Hypnaceae	Sphagnum limbatum	Sphagnaceae
Hypopterygium tamariscinum	Hypopterygiaceae	Sphagnum magellanicum	Sphagnaceae
Leskea angustata Taylor	Leskeaceae	Sphagnum meridense	Sphagnaceae
Leucobryum albicans	Leucobryaceae	Sphagnum perichaetiale	Sphagnaceae
Leucobryum antillarum	Leucobryaceae	Sphagnum recurvum	Sphagnaceae
Leucobryum crispum	Leucobryaceae	Sphagnum sancto-josephense	Sphagnaceae
Leucobryum giganteum	Leucobryaceae	Sphagnum sparsum	Sphagnaceae
Leucobryum martianum	Leucobryaceae	Sphagnum subsecundum rufescens	Sphagnaceae
Leucomium strumosum	Leucomiaceae	Entodontopsis leucostega	Stereophyllaceae
Rhynchostegiopsis tunguraguana	Leucomiaceae	Cyrto-hypnum campanulatum	Thuidiaceae
Barbella trichophora	Meteoriaceae	Cyrto-hypnum leptocladum	Thuidiaceae
Orthostichella pentasticha	Meteoriaceae	Thuidium carantiae	Thuidiaceae
Papillaria deppei	Meteoriaceae	Thuidium delicatulum	Thuidiaceae
Papillaria imponderosa	Meteoriaceae	Thuidium peruvianum	Thuidiaceae
Papillaria nigrescens	Meteoriaceae	Thuidium tomentosum	Thuidiaceae
	Papillariaceae		Meteoriaceae

ESPECIES EXISTENTES MUSGOS

Nombre científico	Familia	Nombre científico	Familia
Asplenium alatum	Aspleniaceae	Lycopodiella cernua	Lycopodiaceae
Asplenium auritum	Aspleniaceae	Lycopodium clavatum	Lycopodiaceae
Asplenium cuneatum	Aspleniaceae	Lycopodium jussiaei	Lycopodiaceae
Asplenium flabellulatum	Aspleniaceae	Lycopodium thyoides	Lycopodiaceae
Asplenium harpeodes	Aspleniaceae	Danaea moritziana	Marattiaceae
Asplenium monanthes	Aspleniaceae	Marattia laevis	Marattiaceae
Asplenium myriophyllum	Aspleniaceae	Nephrolepis cordifolia	Marattiaceae
Asplenium pteropus	Aspleniaceae	Nephrolepis pendula	Marattiaceae
Asplenium radicans	Aspleniaceae	Nephrolepis rivularis	Marattiaceae
Asplenium serra	Aspleniaceae	Ophioglossum reticulatum	Ophioglossaceae
Asplenium theciferum	Aspleniaceae	Osmunda regalis	Osmundaceae
Asplenium uniseriale	Aspleniaceae	Plagiogyria semicordata	Plagiogyriaceae
Blechnum cordatum	Blechnaceae	Campyloneurum amphostenon	Polypodiaceae
Blechnum lherminieri	Blechnaceae	Campyloneurum ophiocaulon	Polypodiaceae
Blechnum occidentale	Blechnaceae	Campyloneurum phyllitidis	Polypodiaceae
Blechnum polypodioides	Blechnaceae	Campyloneurum repens	Polypodiaceae
Blechnum schomburgkii	Blechnaceae	Campyloneurum sphenodes	Polypodiaceae
Blechnum stipitellatum	Blechnaceae	Cochlidium serrulatum	Polypodiaceae
Alsophila engelii	Cyatheaceae	Grammitis bryophila	Polypodiaceae
Cnemidaria horrida	Cyatheaceae	Lellingeria apiculata	Polypodiaceae
Cyathea delgadii	Cyatheaceae	Lellingeria myosuroides	Polypodiaceae
Cyathea divergens	Cyatheaceae	Lellingeria phlegmaria	Polypodiaceae
Cyathea fulva	Cyatheaceae	Melpomene flabelliformis	Polypodiaceae
Cyathea meridensis	Cyatheaceae	Melpomene pilosissima	Polypodiaceae
Cyathea pauciflora	Cyatheaceae	Niphidium crassifolium	Polypodiaceae
Cyathea poeppigii	Cyatheaceae	Pecluma eurybasis	Polypodiaceae
Cyathea rufa	Cyatheaceae	Pecluma hygrometrica	Polypodiaceae
Cyathea suprastrigosa	Cyatheaceae	Pecluma ptilota	Polypodiaceae
Cyathea tryonorum	Cyatheaceae	Phlebodium aureum	Polypodiaceae
Cyathea villosa	Cyatheaceae	Phlebodium pseudoaureum	Polypodiaceae
Dennstaedtia dissecta	Dennstaedtiaceae	Pleopeltis buchtienii	Polypodiaceae
Dennstaedtia globulifera	Dennstaedtiaceae	Pleopeltis macrocarpa	Polypodiaceae
Histiopteris incisa	Dennstaedtiaceae	Pleopeltis remota	Polypodiaceae
Hypolepis stuebelii	Dennstaedtiaceae	Serpocaulon adnatum	Polypodiaceae
Paesia glandulosa	Dennstaedtiaceae	Serpocaulon fraxinifolium	Polypodiaceae
Pteridium arachnoideum	Dennstaedtiaceae	Serpocaulon funkii	Polypodiaceae
Culcita conifolia	Dicksoniaceae	Serpocaulon levigatum	Polypodiaceae
Dicksonia sellowiana	Dicksoniaceae	Serpocaulon loriceum	Polypodiaceae
Arachniodes denticulata	Dryopteridaceae	Serpocaulon nanegalense	Polypodiaceae
Diplazium cristatum	Dryopteridaceae	Serpocaulon ptilorhizon	Polypodiaceae
Diplazium neglectum	Dryopteridaceae	Serpocaulon semipinnatifidum	Polypodiaceae
Diplazium striatastrum	Dryopteridaceae	Serpocaulon sessilifolium	Polypodiaceae
Dryopteris wallichiana	Dryopteridaceae	Terpsichore cultrata	Polypodiaceae
Elaphoglossum antioquianum	Dryopteridaceae	Adiantum raddianum	Pteridaceae
Elaphoglossum burchellii	Dryopteridaceae	Doryopteris palmata	Pteridaceae
Elaphoglossum ciliatum	Dryopteridaceae	Eriosorus flexuosus	Pteridaceae
Elaphoglossum eximium	Dryopteridaceae	Eriosorus glaberrimus	Pteridaceae
Elaphoglossum cf. isophyllum	Dryopteridaceae	Eriosorus hirtus	Pteridaceae
Elaphoglossum latifolium	Dryopteridaceae	Eriosorus velleus	Pteridaceae
Elaphoglossum lingua	Dryopteridaceae	Jamesonia verticalis	Pteridaceae
Elaphoglossum luridum	Dryopteridaceae	Pityrogramma calomelanos	Pteridaceae
Elaphoglossum minutum	Dryopteridaceae	Pteris altissima	Pteridaceae
Elaphoglossum muscosum	Dryopteridaceae	Pteris deflexa	Pteridaceae
Elaphoglossum piloselloides	Dryopteridaceae	Pteris longipetiolulata	Pteridaceae
Polybotrya osmundacea	Dryopteridaceae	Pteris podophylla	Pteridaceae
Polystichum platyphyllum	Dryopteridaceae	Pteris quadriaurita	Pteridaceae
Tectaria brauniana	Dryopteridaceae	Anemia phyllitidis	Schizaeaceae
Equisetum bogotense	Equisetaceae	Anemia villosa	Schizaeaceae
Equisetum giganteum	Equisetaceae	Selaginella diffusa	Selaginellaceae
Dicranopteris schomburgkiana	Gleicheniaceae	Selaginella lingulata	Selaginellaceae
Diplopterygium bancroftii	Gleicheniaceae	Selaginella novae-hollandiae	Selaginellaceae
Sticherus pallescens	Gleicheniaceae	Selaginella rosea	Selaginellaceae
Sticherus rubiginosus	Gleicheniaceae	Selaginella silvestris	Selaginellaceae
Hymenophyllum consanguineum	Hymenophyllaceae	Macrothelypteris torresiana	Thelypteridaceae
Hymenophyllum crassipetiolatum	Hymenophyllaceae	Thelypteris cinerea	Thelypteridaceae
Hymenophyllum crispum	Hymenophyllaceae	Thelypteris decussata	Thelypteridaceae
Hymenophyllum horizontale	Hymenophyllaceae	Thelypteris deflexa	Thelypteridaceae
Hymenophyllum lindenii	Hymenophyllaceae	Thelypteris elegantula	Thelypteridaceae
Hymenophyllum plumieri	Hymenophyllaceae	Thelypteris funkii	Thelypteridaceae
Hymenophyllum superbum	Hymenophyllaceae	Thelypteris hispidula	Thelypteridaceae
Hymenophyllum trichomanoides	Hymenophyllaceae	Thelypteris lepieurii	Thelypteridaceae
Trichomanes pellucens Kunze	Hymenophyllaceae	Thelypteris pterioidea	Thelypteridaceae
Lophosoria quadripinnata	Lophosoriaceae	Thelypteris pusilla	Thelypteridaceae
Huperzia reflexa	Lycopodiaceae	Thelypteris rudis	Thelypteridaceae
Lycopodiella alopecuroides	Lycopodiaceae	Radivittaria stipitata	Vittariaceae
Lycopodiella camporum	Lycopodiaceae	Vittaria graminifolia	Vittariaceae